DIE THERAPIE UND DEREN ERGEBNIS BEI VERLETZUNGEN IM BEREICH DES SCHULTERGÜRTELS

von
ERNST SCHUBERT

1962

von

ERNST SCHUBERT

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

DIE THERAPIE UND DEREN ERGEBNIS BEI VERLETZUNGEN IM BEREICH DES SCHULTERGÜRTELS

Inaugural-Dissertation

Zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Ernst Schubert
aus
München
Jahr
1962

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. Dr. Karnbaum

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Zenker

Dekan: Prof. Dr. Seitz

Tag der mündlichen Prüfung: 31.7.1962

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Meinem Vater.

Für die Anregungen und die freundliche Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit danke ich meinem Doktorvater Herrn Privatdozent Dr.Karnbaum recht herzlich.

Für ihre tatkräftige Mithilfe gebührt Fräulein Ute Blum mein ganz besonderer Dank.

Inhaltsverzeichnis

I. Oberarmkopffrakturen und Luxationen
A) Oberarmkopffrakturen
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München 17
a) Stationäre Fälle 17
1. Über die Nachuntersuchungen
2. Nachuntersuchungsresultate
3. Tabelle 1 und 2
b) Ambulante Fälle 23
1. Über die Nachuntersuchungen
2. Nachuntersuchungsresultate
3. Tabelle 3 und 4
4. Besprechung der Ergebnisse von 2a und 2b
5. Tabelle 5 und 6, 7
B) Luxationen im Schultergelenk 34
a) Vordere Luxation und Tuberculumausriss
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik 45
München
a) Über die Nachuntersuchungen
b) Nachuntersuchungsresultate
c) Tabelle 8,9,10,11
b) Hintere Luxation 52
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen

a) Nachuntersuchungsresultate
c) Habituelle Luxation
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik 62
München
a) Über die Nachuntersuchungen
b) Nachuntersuchungsresultate
c) Tabelle 12,13
d) Besprechung der Ergebnisse von a,b und c
II. Claviculafrakturen und Luxationen 71
A) Claviculafraktur
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik 76
München
a) Über die Nachuntersuchungen
b) Nachuntersuchungsresultate
c) Tabelle 14,15
d) Besprechung der Ergebnisse
B) Claviculaluxation 82
a) Luxatio acromioclavicularis
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik 88
München
a) Über die Nachuntersuchungen
b) Nachuntersuchungsresultate
c) Tabelle 16
d) Besprechung der Ergebnisse

b) Luxatio sternoclavicularis
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
III. Scapulafrakturen 97
A) Corpusfraktur
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
B) Fraktur des Acromions, Proc. Coracoides und der Gelenkpfanne 100
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
C) Fraktur des Schulterblatthalses 10
1. Allgemeines
a) Ursache
b) Symptomatik
c) Therapie
d) Komplikationen
2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München 104
a) Über die Nachuntersuchungen
b) Nachuntersuchungsresultate
c) Tabelle 17
d) Besprechung der Ergebnisse von A, B und C
Schrifttum 10

I OBERARMKOPFFRAKTUREN UND LUXATIONEN

A) Oberarmkopffrakturen

1. Allgemeines

Ursache

Man unterscheidet, je nach Ursache, zwei verschiedene Formen von Oberarmkopfbrüchen:
1. Den traumatischen Bruch
2. den pathologischen oder spontanen Bruch.
Der Ermüdungsbruch (schleichende Fraktur) kommt kaum vor.

Traumatische Brüche entstehen durch Gewalteinwirkungen, welche die Grenze der Elastizität und der Festigkeit eines gesunden Knochens überschreiten. Man spricht von einem "direkten Bruch", wenn er an der Stelle der Gewalteinwirkung liegt, sonst von einem "indirekten Bruch".

Erfolgt die Fraktur ohne Gewalteinwirkung, so handelt es sich um eine Spontanfraktur. Dafür können Entzündungen (Osteomyelitis, Tuberculose, Syphilis), Tumoren (Sarkome, Carzinome, Enchondrome), Cysten oder andere Erkrankungen (Rachitis, Morbus Paget, Osteomalazie, Skorbut, Atrophie bei Lähmungen, Tabes, Syringomyelie u.a.) verantwortlich sein. Der Bruch erfolgt bei einer alltäglichen Beschäftigung. Meist wird er, tritt er während der Arbeit auf, auf ein an und für sich belangloses Trauma zurückgeführt. Dies kann zu ungerechtfertigten Schadenersatzforderungen führen. Denn eine Spontanfraktur ist niemals Unfallfolge, selbst wenn sie im Betrieb erfolgt (Bürkle de la Camp (1)). Nur wenn die Gewalteinwirkung so stark war, daß sie auch einen gesunden Knochen hätte brechen können, kann die Fraktur als Unfallfolge anerkannt werden.

Symptomatik

Schon seit alters her teilt man die Zeichen des Knochenbruchs in zwei Gruppen ein. Auch Böhler (2) vertritt diese Aufteilung:

1. Die sicheren Bruchsymptome
2. Die unsicheren Bruchsymptome

Die sicheren Knochenbruchzeichen sind:

a) Abnorme Beweglichkeit. Lexer (3) hält sie für das zuverlässigste Zeichen einer Fraktur. Bei Infraktionen, Fissuren und eingekeilten Brüchen ist dieses Zeichen nicht vorhanden.

b) Krepitation oder Knochenreiben. Es fehlt ebenfalls bei den unvollständigen und eingekeilten Frakturen, die keine abnorme Beweglichkeit haben. Ferner fehlt es, wenn bei vollständigen Brüchen interponierte Weichteile und große Dislokation die Berührung der Bruchstücke verhindern.

c) Deformität oder Formveränderung. Sie resultiert aus einer Verschiebung der Bruchstücke. Meist sehen wir eine Achsenknickung (dislocatio ad axin). Eine Seitenverschiebung (dislocatio ad latum) kann bei starkem Muskelmantel der Beobachtung entgehen. Häufig ist auch eine Verkürzung (dislocatio ad longitudinem cum contractione). Weichteilschwellungen sind hierbei nicht zu den Formveränderungen zu rechnen.

Die Diagnose eines Knochenbruchs ist schon gesichert, wenn eines dieser drei Zeichen vorhanden ist. Sie können aber auch bei einwandfreien Frakturen gänzlich fehlen (z.B. bei Schenkelhalsfrakturen und Wirbelbrüchen).

Die unsicheren Zeichen eines Knochenbruchs sind:

a) Der Schmerz (Dolor). Oft ist der Schmerz als einziges Symptom nachweisbar. Er tritt sofort nach dem Unfall auf. Besonders der Druckschmerz ist oft so scharf umschrieben, daß er einen Hinweis auf Ort und

Ausdehnung des Bruches gibt. Er fehlt eigentlich nur bei eingekeilten Frakturen, bei denen er aber mitunter als Drehschmerz auslösbar ist.

b) Die Funktionsstörung (Functio laesa). Sie geht ungefähr dem Grad des Bruches parallel, d.h., der Funktionsausfall ist umso stärker, je größer die Verschiebung ist. Bei eingekeilten Brüchen (speziell bei den Oberarmkopffrakturen) ist er meist nur gering.

c) Der Bluterguß (Tumor). Die Schwellung und Verfärbung ist beim Knochenbruch meist wesentlich größer als bei Weichteilverletzungen. Das Hämatom kann sich oft bis weit über die Frakturstelle hinaus ausdehnen. Bei Oberarmkopfbrüchen bis zu den Fingern und bis zum Beckenkamm.

Die unsicheren Bruchsymptome sind bei frischen Frakturen meist alle drei vorhanden. Sie sind aber allein nicht beweisend. Sie können auch bei Weichteilverletzungen und Entzündungen vorkommen. Fehlt ein sicheres Bruchzeichen, so kann die Diagnose erst durch die Röntgenaufnahme gesichert werden.

Böhler (2) gibt folgende Einteilung der Brüche des proximalen Humerusendes an:

Die häufigste Frakturform ist die i n f r a t u b e r c u l ä r e (Bruch durch das Collum chirurgicum). Ferner unterscheidet er die p e r t u b e r c u l ä r e Form (Bruch durch den Rollhöcker).
Bei Jugendlichen sind E p i p h y s e n l ö s u n g e n häufig.
Weiterhin kommen noch Brüche durch das t u b e r c u l u m m a j u s und m i n u s vor.
Sehr selten sind Brüche durch das c o l l u m a n a t o m i c u m .

Bürkle de la Camp (1) sagt über die Entstehung der Brüche des oberen Humerusendes:

Die Collum-chirurgicum-Frakturen entstehen meist durch

Längsstauchung des Armes, direktes Aufschlagen des oberen Knochenendes gegen einen harten Gegenstand, aber auch durch kräftige, ungezügelte Muskelbetätigung (Peitschenknallen, Werfen). Der Bruch kann auch gleichzeitig mit einer Verrenkung erfolgen, wenn die Gewalteinwirkung durch die Luxation nicht aufgebraucht ist.

Die pertuberculären Frakturen entstehen meist durch direkte oder indirekte Längsstauchung (Elektroschockbehandlung, elektrischer Unfall) und Luxationen des Humeruskopfes.

Epiphysenlösungen können schon bei der Geburt durch Armlösung, später durch Fall auf die Schulter entstehen.

Die Brüche durch das tuberculum majus sind als isolierte Verletzungen außerordentlich selten, dagegen häufig als Nebenverletzung bei der Schulterluxation. Der isolierte Abbruch entsteht entweder direkt durch Aufschlagen der Schulter gegen einen harten, kantigen Gegenstand oder indirekt durch Zug der am Tuberculum ansetzenden Muskeln (M. supra- und infraspinatus und M. teres minor). Der Abbruch des tuberculum minus ist sehr selten.

Bei den Humeruskopffrakturen unterscheidet man zwei Formen:

1. Die Abduktionsbrüche (häufiger). Die Bruchstücke stehen in einem nach außen offenen Winkel.
2. Die Adduktionsbrüche. Die Bruchstücke stehen in einem nach innen offenen Winkel.

Therapie

Das Ziel jeder Frakturbehandlung ist die feste Vereinigung der Bruchenden in guter Stellung mit voller Gebrauchsfähigkeit (Lexer) (3)

In der Therapie stehen sich die konservative und operative Knochenbruchbehandlung gegenüber. Und auch heute noch gelten

die Ansichten darüber auseinander. Große Statistiken der letzten Jahre (München, Jena, Magdeburg) haben aber immerhin gewisse Anhaltspunkte über den am besten einzuschlagenden Behandlungsweg gebracht.

Danach hat, wie Götze (4) berichtet, die konservative Behandlung wieder an Bedeutung gewonnen. Ihr werden fest umrissene Indikationsstellungen für die operative Behandlung gegenübergestellt. Seyfarth (5) stellt vor allem die funktionell guten Resultate bei konservativer Behandlung mit frühzeitiger Bewegungsübung in den Vordergrund, eine Behandlungsmethode, die bei der Böhler'schen Schule schon seit 20 Jahren die Methode der Wahl ist. Eine operative Behandlung hält er nur in wenigen Ausnahmefällen für angezeigt.

Man kann nach Vergleich der so verschiedenartigen Meinungen jedenfalls sagen, daß es für die Behandlung der verschiedenen Oberarmkopffrakturen noch keine einheitliche Regel gibt. Es müssen von Fall zu Fall die einzelnen Behandlungsmethoden einer kritischen Betrachtung unterzogen werden, um ihre Vor- und Nachteile richtig zu bewerten.

Böhler (2) stellt folgende grundsätzliche Forderungen für die Knochenbruchbehandlung auf:

1. E i n s t e l l e n . Die Fragmente müssen bei jeder Fraktur gut eingerichtet werden.
2. R u h i g s t e l l e n . So lange ununterbrochen, bis die Bruchstücke knöchern verheilt sind.
3. Ü b e n . Viele oder alle Gelenke des verletzten Gliedes und des ganzen Körpers müssen unter Vermeidung von Schmerzen in vollem Umfang selbsttätig bewegt werden.
4. Alle unphysiologischen Reize müssen vom heilenden Bruch ferngehalten werden.

Daraus ergeben sich für die Einrichtung eines Knochenbruchs folgende Forderungen (Böhler (2)):

Ausschaltung des Muskelkrampfes durch Beseitigung der

Schmerzen. (Lokal-,Leitungs-, Allgemeine Anaesthesie

b) Ausschaltung übermäßiger Muskelanspannung durch Lagerung des verletzten Gliedes in Mittelstellung aller Gelenke.

c) Einstellen des peripheren Bruchstückes in die Richtung, in die das zentrale zeigt.

d) Entsprechend starker Zug und Gegenzug.

Bezüglich der Einstellung des peripheren Bruchstücks in die Richtung, in die das zentrale zeigt, weist Böhler darauf hin- Zuppinger und Christin haben es bewiesen-, daß bei Brüchen am oberen Humerusende das zentrale Bruchstück oft bis zu 90 Grad abduziert und bis zu 90 Grad außenrotiert ist. Deshalb muß der ganze Arm in diese Stellung gebracht werden. Nach Böhler ist das die Stellung, in der der Oberarm 30-60 Grad vor der Frontalen steht.

Weiter besteht Böhler (2) bei eingestauchten Abduktions- oder Adduktionsbrüchen und bei Epiphysenlösungen auf folgenden Forderungen:

1. Bei eingestauchten Frakturen ohne Achsenknickung entfällt die Einrichtung. Bei alten Leuten und bei schlechtem Allgemeinzustand soll die Einrichtung unterlassen werden, wenn die Achsenknickung nicht mehr als 30 Grad beträgt.
2. Bei Abduktionsbrüchen schiebt man den Oberarm des verletzten Armes nach vorne in die Gelenkhöhle desselben. Über dieses Widerlager knickt man, bei rechtsseitigen Frakturen mit der rechten Hand den gebrochenen Arm, den man am Ellbogen faßt, kräftig nach vorne und innen, gleicht dadurch die Achsenknickungen mit dem dorsal und lateral offenen Winkel aus und stellt dadurch eine Überkorrektur her. Gleichzeitig zieht man das periphere Bruchstück nach außen.
3. Bei Adduktionsfrakturen ist nur geringe Kraft nötig, um den medial offenen Winkel durch Abduktion auszugleichen.
4. Bei Epiphysenlösungen ist dagegen besonders viel

Kraft notwendig, um die Verkürzung, die Achsenknickung und die Seitenverschiebung auszugleichen.

Luis Bosch Aviles (6) warnt vor einigen schwerwiegenden Fehlern, die bei der konservativen Bruchbehandlung unbedingt zu vermeiden sind:

a) Anlegen eines Abduktionsapparates ohne vorherige Einrichtung der Fraktur. Ein derartiger Fehler kann zur Ankylosierung des Schultergelenkes mit neurotraphischen Störungen führen.

b) [illegible] Fixation des Apparates an Schulter und Thorax.

c) [illegible] besonders bei alten Leuten, sonst Muskelversteifungen, Ossifikationen der Ligamente mit Periarthritis humeroscapularis und Gelenkversteifung eintreten.

d) Zu starker Zug bei der Reposition.

e) Röntgenaufnahmen nur in a.p. Richtung.

f) [illegible] von 90 Grad.

Behandlung

Böhler verwendet dazu die Abduktionsschiene, den Desaul verband, den Dauerzug im Bett, das Hacker'sche Triangel, den Brustarmgipsverband und [illegible] wise auch die Osteosynthese.

Abduktionsverbände:

Böhler (2) stellt folgende Indikationen und Kontraindikationen für die Abduktionsschienen und Abduktionsverbände auf:

1. Indikationen:
   a) Bei acromioclavicularen Luxationen.
   b) Bei Axillarislähmungen.
   c) Bei Abbrüchen des Tuberculum majus.
   d) Bei frischen Ausrissen der supraspinatus Sehne.
   e) Bei Luxationsfrakturen der Schulter.

f) Bei anderen schweren Verletzungen des Armes mit Schwellungen und Durchblutungsstörungen.

2. Kontraindikationen:
   a) Schlechter Allgemeinzustand (alte Leute mit Atmungs- und Kreislaufstörungen, eingeengter Thorax).
   b) Bei nicht eingerichteten Frakturen.
   c) Bei ambulanten Patienten (häusliche Pflege, Weg- und Wohnverhältnisse).

In diesen Fällen darf niemals eine Abduktionsschiene angelegt werden, zweckmäßig ist der Desault-Verband. Wichtig ist, daß alle Arten von Abduktionsverbänden in Mittelstellung des Schultergelenks angelegt werden. Außerdem muß unbedingt die gesunde Schulter zum Tragen des Verbandes herangezogen werden.

Die Mittellage des Schultergelenks ist nach Böhler (2) folgendermaßen definiert:

Ein Seitwärtsheben des im Ellenbogen rechtwinklig gebeugten Armes, ein Heben des Vorderarmes bis zur Horizontalen und ein Vorführen des Armes um 45 Grad vor die Frontalebene. Die Mittelstellung des Schultergürtels ist nicht nur die beste Lage für die Einrichtung dieser Frakturen, sondern auch für alle Muskeln, die dabei in mittlerer Spannung sind und deshalb am wenigsten atrophieren können.

Ungünstig wirkt sich die Abduktionsstellung erst aus, wenn sie bei jüngeren Patienten über acht Wochen, und, bei Personen über 40 Jahren, länger als zwei Wochen dauert.

Der Desault'sche Verband:

Aus den oben angeführten Kontraindikationen für die Abduktionsverbände geht hervor, daß in vielen Fällen eine andere Verbandsmethode notwendig ist. Der Desault'sche Verband hat sich deshalb so gut bewährt, weil bei kurzer Ruhigstellung keine Störungen der Schulterbeweglichkeit eintreten. Bei eingekeilten Frakturen kann nämlich der

Verband schon nach einer Woche entfernt werden, bei eingerichteten Brüchen schon nach zwei Wochen. Böhler (2) fordert, daß die Finger, das Handgelenk und der Vorderarm schon vom ersten Tag an kräftig bewegt werden sollen. Die Weiterbehandlung nach Entfernung des festen Verbandes soll mit Übungen am waagrechten Rollenzug beginnen. Dabei erfolgt in einigen Tagen eine Gewichtssteigerung bis zu 2 Kilo und mehr. Nach drei Wochen folgen Übungen am senkrechten Rollenzug. Anfangs mit 1 Kilo Belastung, später Steigerung des Gewichts und der Zahl der Übungen. Das Wichtigste bei allen Übungen ist, daß dabei keine Schmerzen auftreten dürfen! Nach vier Wochen folgen Übungen auch von der Seite und von hinten am senkrechten Rollenzug, danach kommt auch das Schwimmen. Bei dieser Behandlungsmethode ist das Schultergelenk vier bis fünf Wochen nach dem Unfall zu 2/3 des normalen Umfangs beweglich.

Böhler (2) warnt vor Anwendung der Heißluft und vor warmen Bädern. Im Gegensatz dazu hält Teneff (7) eine Wärmeapplikation für günstig, um reflektorische und trophische Muskelschäden zu vermeiden.

Die Behandlung von Ostapowicz und Koch (8) besteht, in Anlehnung an Heusner, darin, daß, nach sechstägiger Ruhigstellung im Desault-Verband, aktive Bewegungsübungen in Form von Pendel-, Hantel-, Stab-, Kletter- und Rollenzugübungen durchgeführt werden. Nicht nur Frakturen o h n e Dislokation, sondern auch die mit e r h e b l i c h e r Dislokation werden seit 1950 so behandelt.

Auch Seyfarth (5) beweist an Hand von 55 Fällen, daß die funktionelle Behandlung der mit längerer Ruhigstellung im Abduktionsgips keineswegs unterlegen ist. Seiner Ansicht nach erlauben die frühzeitig auftretenden fibrinösen Verklebungen eine Übungsbehandlung bereits nach 7 - 14 Tagen.

Das gleichseitige D r e i e c k aus H o l z hat sich, nach Böhler (2), zur Ruhigstellung, zum Transport und zur Weiterbehandlung von Armverletzungen mit einer

günstigen Drehstellung des Armes, gut bewährt. Weiter kommen nach Böhler der Heftpflasterzug und das H a c k e r ' s c h e T r i a n g e l zur Anwendung.

In Ausnahmefällen, bei denen sich die Bruchstücke nach der Reposition im Desault-Verband nicht in guter Stellung halten lassen und bei denen eine Abduktionsschiene wegen Herz- und Lungenerkrankungen oder wegen anderen Verletzungen nicht angelegt werden kann, ist die D a u e r - z u g b e h a n d l u n g im Bett indiziert.

[illegible] die Gefahr der Distraktion der Bruchstücke. Sie führt zur Heilungsverzögerung und zur Pseudarthrose. Mit einer Kombination von Gips- und Dauerzugverband erreicht man dann eine bessere Ruhigstellung.

[illegible]

Läßt sich die Reposition durch Zug oder Druck nicht [illegible] die operative Behandlung zu empfehlen. Sie erfolgt [illegible] Vor allem bei jugendlichen Patienten ist sie dringend zur Operation, da mit einer guten Funktionsherstellung in wenigen Monaten zu rechnen ist. Bei älteren Personen wird man die Indikation vor allem von der Schwere der funktionellen Störung abhängig machen. Wichtig ist die absolut sichere Fixation der Bruchstücke durch Draht, Verdrahtung, Rush-Federstab, Knochenbolzen u.a. Verfahren (Osteosynthese). Bei schweren Trümmerbrüchen kann [illegible]

die Implantation nach Art der Judet-Plastik in Betracht gezogen werden (Edelmann).

Indikationen für einen plastischen Ersatz des Oberarmkopfes sind nach Charles S. Neer (27) folgende:

1. Abbruch und Dislokation des Oberarmkopfes mit Lösung sämtlicher Weichteilverbindungen.
2. Große Impressionsfrakturen.
3. Völlige Zersplitterung des Oberarmkopfes.
4. [illegible] mit posttraumatischen Nekrosen.

[illegible] soll [illegible] und großen Knochensubstanzverlusten verwenden.

Nach Bürkle de la Camp (1) entspricht aber das funktionelle Ergebnis keineswegs immer dem günstigen Röntgenbefund. Immer ist bei der Osteosynthese zu berücksichtigen, daß jeder Fremdkörper eine inhibitorische Wirkung auf die Callusbildung hat und entzündliche Reize setzen kann, die die Bruchheilung stören. Eine kompensatorische, Callus anregende Wirkung konnte bis jetzt nur mit Padutindepot von Bürkle de la Camp, Frey, Hartenbach und Schlutz beobachtet werden (Bürkle de la Camp (1)). Fremdkörper aus V_2A-Stahl und Vitallium lösen offenbar keine chemischen Reize aus. Ganz reaktionslos vertragen aber auch sie nicht vertragen. Allein durch den Druck wird der Knochen in [illegible] abgebaut, besonders in der lockeren Spongiosa [illegible]. Namentlich, wenn der Fremdkörper nicht fest im Knochen sitzt, wenn an ihm ständig kleinste [illegible] stattfinden, können diese als mechanischer [illegible] wirken und den Knochenabbau steigern. Die chemische [illegible] des Fremdkörper ist also gering, die [illegible] Einwirkungen des Fremdkörpers aber können sich verhängnisvoll auswirken (König).

Deshalb weist Küntscher (10) besonders darauf hin, daß man einen nicht zu dünnen Nagel verwendet, da nur ein [illegible] gewählter Marknagel die genügende Festigkeit hat, dem Knochen vollständigen Halt zu geben, bis Callus

gebildet ist.

Auch Bürkle de la Camp (1) erinnert daran bei der Drahtnaht daran zu denken, daß man am spongiösen Knochen operiert, der gegen Fremdkörperdruck sehr empfindlich ist. Es besteht die große Gefahr, daß der Draht im Knochen durchschneidet. Man muß genügend viel vom Knochen fassen oder den Draht um das eine Bruchstück herumlegen.

Komplikationen

Böhler (2) unterscheidet folgende Komplikationen der Frakturen:

1. Durch den Unfall entstandene Komplikationen.
2. Während der Behandlung und durch die Behandlung entstandene Komplikationen.
3. Durch Infektion verursachte Komplikationen.

zu 1: Allgemeine Erscheinungen.
Hierzu gehören der Schock und der Kollaps, ferner die Fettembolie. Diese Komplikationen treten schon am ersten Tag auf. Später können Thrombosen und Lungenembolie eintreten. Ältere Patienten sind durch die hypostatische Pneumonie und den Dekubitus gefährdet.

Lokale Erscheinungen:

Die offene Fraktur gehört zu den gefährlichsten [illegible] wegen der großen Infektionsgefahr. [illegible] Aneurysma) und Gefäßspasmen kommen dabei gelegentlich auch vor. [illegible] verhältnismäßig häufig. (N. radialis, N. medianus, N. ulnaris). Zu Spätlähmungen kann es manchmal kommen, wenn der Nerv in den entstehenden Callus eingeschlossen wird. (N. radialis).

zu 2: Infolge [illegible] können Dystrophie, ischämische Kontraktur und Gangrän als Komplikation

eintreten.

Die Ursache ist meist ein schnürender Verband und zu starker Dauerzug, besonders am Oberarm durch den kleinen Brustarmgipsverband. Die Folgen sind eine Dystrophie des ganzen Arms, die Bildung von minderwertigem Callus, Refrakturen, Pseudarthrosen. Bei sehr starkem, langanhaltendem Zug kommt es zu schwersten vasomotorischen Störungen des ganzen Arms.

zu 3 Eine schwerwiegende Komplikation ist auch die Wundinfektion. Örtliche aerobe Infektionen entstehen am häufigsten durch Staphylo- und Streptokokken sowie andere Eitererreger.

Die anaeroben Infektionen entstehen durch die Erreger der Clostridiumgruppe. Der Tetanusbazillus macht keine örtlichen Erscheinungen, sondern örtliche und allgemeine Krämpfe. Der Gasbranderreger dagegen macht schwere Gewebszersetzungen am Orte der Verletzung, die rasch auf die Umgebung übergreifen.

Nach Fischer-Herget-Molineus (11) kann als Folge einer Erlahmung der Heilreaktion oder als fehlerhafte Heilreaktion eine trophische Störung sämtlicher Gliedmaßenteile auftreten. Ursache kann ein peripherer Reiz sein (Verletzungen, Entzündungen etc.). Dieses Zustandsbild bezeichnet man heute als S u d e c k ' s c h e s S y n d r o m . Sudeck (Fischer-Herget-Molineus (11)) unterscheidet drei Erscheinungsformen des [illegible]zustandes:

1. "Die akute [illegible]" [illegible]periode.
2. "Die chronische [illegible]" [illegible] zur Ausheilung gekommenen primärem Herd.
3. "Die chronische traumatische Gliedmaßendystrophie" nach leichten Verletzungen.

Das Sudeck'sche Syndrom stellt, nach Fischer-Herget-Molineus (11), eine krankhafte Reaktion dar, die durch traumatisch-infektiöse oder zirkulatorische Einflüsse peripher oder zentral ausgelöst werden kann. Dabei ist eine Wechselwirkung von mechanischen und nervalen

Einflüssen sowie von peripheren und zentralen Vorgängen anzunehmen. Für die Entstehung des Sudeck'schen Syndroms ist eine individuelle und vegetative Disposition notwendig. Selbst bei leichtesten Traumen können schwere Sudeck-Syndrome auftreten.
Die Therapie besteht meist in einer Serie von Padutin-Depot Injektionen.

2. Fälle an der Chirurgischen Universität München (stationär)

Über die Nachuntersuchungen

In den Jahren 1948 bis 1958 waren 280 Patienten wegen Oberarmkopffrakturen in stationärer Behandlung. Die Nachuntersuchungen wurden im Jahre 1958 in der Chirurgischen Universitätsklinik, München, durchgeführt. Die Patienten wurden schriftlich vorgeladen, doch bei einer geringen Zahl schwer [illegible] Patienten wurden die Untersuchungen zuhause durchgeführt. Es wurden von 280 Patienten 196 nachuntersucht (70,05%), 135 Frauen, 61 Männer.

Die Unfallziffer liegt bei den weiblichen Patienten 3 mal höher als bei den männlichen (von 280 Patienten waren 207 weiblich und 73 männlich). Ebenso ist eine durchschnittliche stationäre Behandlung bei den Frauen um 5,12 Tage länger als bei den Männern.

In der Zeit von 1948 bis ca. 1952-53 wurden die meisten Patienten mit Abduktionsverbänden bzw. Abduktionsschiene behandelt.

Von 1952/53 bis Ende 1957 überwiegt in erster Linie der Desault'sche Verband, Sandsacklagerung und seltener Abduktionsverbände. In der zweiten Periode fand ganz offenbar die Behandlung mit Abduktionsschiene oder Abduktionsverbände nur bei schwereren Verletzungen Anwendung.

Trotz verschiedener therapeutischer Maßnahmen wurden bei

den Patienten die Untersuchungen in einer einheitlichen Form durchgeführt.

Es wurde bei der Nachuntersuchung Art der Therapie, Therapieerfolg, die Aktivität des betroffenen Oberarmes und dessen Gebrauchsfähigkeit beobachtet. Wir stellten bei der Nachuntersuchung die vergleichenden Umfangsmaße, Ausführung des Nacken- und Rückgriffes sowie die Beweglichkeit in den Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenken fest.

Außerdem wurden die durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung, der Arbeitsunfähigkeit sowie die Entstehung des Sudeck'schen Syndroms, Nervenschädigungen und Muskelatrophien aufgezeichnet.

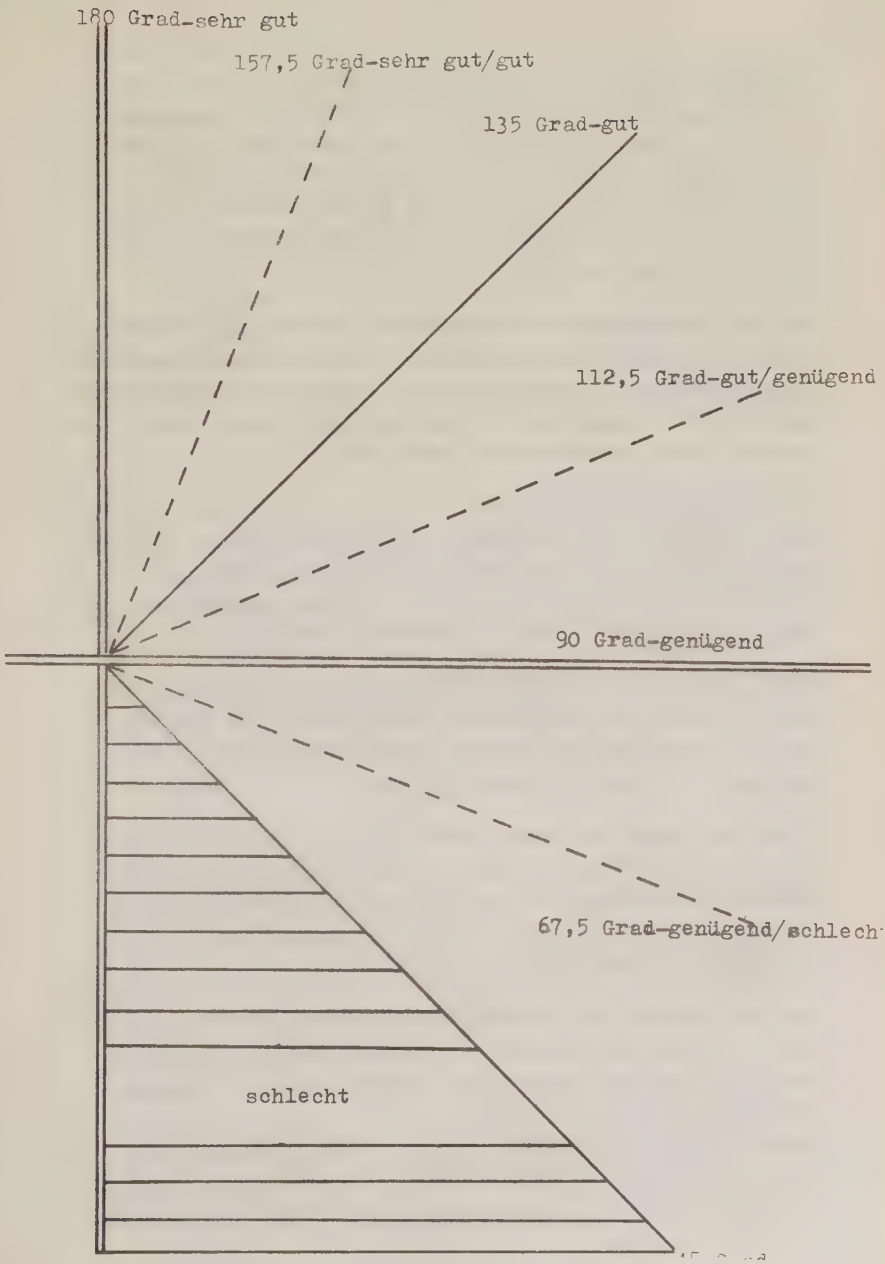
Die vergleichenden Umfangmaße wurden auf folgende Art geprüft:
Oberarmmitte hängend
Oberarmmitte gebeugt
Ellenbogenmitte
Unterarm, stärkster Umfang
Unterarm, schwächster Umfang
Mittelhand

Die hiermit erzielten Resultate wurden mit den Noten 1 bis 7 bewertet, d.h.
1 -sehr gut, 2 -sehr gut/gut, 3 -gut, 4 -gut/genügend, 5 -genügend, 6 -genügend/schlecht, 7 -schlecht.

Die Beweglichkeit im Schultergelenk, d.h. Heben des Armes in die Horizontale und in verschiedener Höhe über der Horizontalen, wurden, wie Abb. 1 zeigt (Seite 19), benotet.

Die Benotungswerte in Tab. 1 und 2 stellen also einen Durchschnittswert sämtlicher Untersuchungsergebnisse dar. Zur besseren Übersicht sind männliche und weibliche Fälle statistisch getrennt bearbeitet worden.

Nachuntersuchungsresultate


180 Grad-sehr gut
157,5 Grad-sehr gut/gut
135 Grad-gut
112,5 Grad-gut/genügend
90 Grad-genügend
67,5 Grad-genügend/schlech
schlecht

Zu Tab. 1 (S.24)

Die größere Zahl der weiblichen Patienten wurde mit Abduktionsverbänden behandelt. Von insgesamt 111 dieser Fälle wurden 74 nachuntersucht. Überwiegend wurde die A b d u k t i o n s s c h i e n e angewandt. Von 71 stationierten Patienten wurden 48 nachuntersucht. Die Resultate sind aus Tab. 1 ersichtlich.

Bei 11 Patientinnen sind die Beweglichkeit in Schulter, Hand- und Fingergelenken, Ausführen des Nacken- und Rockbundgriffes wieder völlig normal. Zeichen von Muskelatrophie sowie Verminderung der groben Kraft waren nicht vorhanden. (Tab. 1: Benotung: sehr gut).

Aktivität und Beweglichkeit des gebrochenen Armes weiterer 10 Patientinnen war ebenfalls vollkommen normal. Geringe Beschwerden, d.h. Schmerzen bei Witterungsumschlag und minimale Unterschiede der vergleichenden Umfangsmaße waren jedoch vorhanden. (Tab. 1: Benotung: sehr gut/gut).

Bei 11 Patientinnen war die grobe Kraft des gebrochenen Armes um etwa 1/4 vermindert, Heben desselben nur bis 130-135 Grad möglich, Nacken- und Rockbundgriff knapp ausführbar. (Tab. 1: Benotung: gut).

Heben des Armes nur etwas über die Horizontale, unvollkommene Ausführung des Nacken- und Rockbundgriffes, Schmerzen bei Belastung und längere Arbeitsunfähigkeit zeigten sich bei weiteren 5 Patientinnen. (Tab. 1: Benotung: gut/genügend).

Bei den übrigen mit Abduktionsschiene behandelten Patientinnen zeigten sich stärkere Herabsetzung der Funktion und Aktivität des gebrochenen Armes. (Tab. 1: Benotung: genügend, genügend/schlecht).
Hierher gehören die dystrophischen Veränderungen im Sinne des Sudeck'schen Syndroms, sowie Nervenschädigungen. Es wurden 3 Fälle mit Sudecksyndrom beobachtet, die mit

Abduktionsschiene behandelt worden waren. Die Nachbehandlung dieser 3 Fälle bestand in einer Reihe von Padutin-Depot Injektionen.

Es wurde nur ein Fall mit Nervenschädigung bei Behandlung mit Abduktionsschiene beobachtet. Die Nachbehandlung bestand aus Elektromassage und Kurzwellenbestrahlung.

Die Nachuntersuchungsresultate der mit A b d u k t i o n s - g i p s v e r b a n d behandelten Patientinnen waren die gleichen wie die der mit Abduktionsschiene behandelten, jedoch ohne Sudeck'sches Syndrom und Nervenschädigungen.

Weitere 8 Patientinnen wurden mit T h o r a x a b d u k - t i o n s g i p s v e r b a n d versorgt. Die Resultate der Nachuntersuchungen waren nur bei 3 Patientinnen befriedigend, bei 5 Patientinnen zeigten sich stärkere Herabsetzung der Funktion und Aktivität des gebrochenen Armes.

Die Therapie mit D e s a u l t ' s c h e m V e r b a n d ergab folgende Nachuntersuchungsresultate:
Von 15 Patientinnen wurde bei 12 eine vollkommene Heilung festgestellt. (Tab. 1: Benotung: sehr gut).

2 Patientinnen hatten nur geringe Beschwerden (bei Belastung, Wetterumschlag), ohne Verminderung der Beweglichkeit. (Tab. 1: Benotung: sehr gut/gut).

Bei der letzten Patientin war die Kraft des gebrochenen Armes um etwa 1/4 vermindert, neben desselben bis 135 Grad möglich, Nacken- und Rückhandgriff nur knapp ausführbar (Tab. 1: Benotung: gut).

Von 65 in S a n d s a c k l a g e r u n g behandelten Patientinnen wurden 42 nachuntersucht. Die Ergebnisse gleichen ungefähr denen der mit Abduktionsschiene behandelten Patientinnen, jedoch ohne Sudeck'sches Syndrom

und Nervenschädigungen (Tab. 1, Seite 24)

Mit E x t e n s i o n s g i p s v e r b a n d und H ä n g e z u g v e r b a n d behandelte Patientinnen kamen nur je 2 zur Nachuntersuchung.

Bei 2 davon zeigte sich keine besondere Verminderung der Beweglichkeit des gebrochenen Armes, bei den anderen beiden Patientinnen wurde festgestellt, daß der Nacken- und Rockbundgriff nicht ausführbar, die Beweglichkeit im Ellenbogengelenk eingeschränkt, die Elevation des Armes nur knapp bis zur Horizontalen möglich und die Durchblutung des Armes herabgesetzt waren.

Zu Tab. 2 (Seite 25)

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich ist, wurde die größere Zahl der männlichen Patienten mit A b d u k t i o n s v e r b ä n d e n behandelt. Die Nachuntersuchungsresultate der männlichen Patienten stehen im gleichen Verhältnis wie die der weiblichen Patienten.

Die dystrophischen Veränderungen im Sinne der Sudeck'schen Erkrankung waren bei 2 Patienten, die mit Abduktionsschiene behandelt worden waren, vorhanden. (Tab. 2, Seite 25) Die Behandlung dieser 2 Patienten bestand in Padutin-Depot Injektionen.

Es wurden 2 Fälle mit Nervenschädigung beobachtet und zwar bei Behandlung mit Abduktionsgipsverband und bei Behandlung mit Drahtextension und Abduktionsschiene.

Von 9 Nachuntersuchungen mit D e s a u l t v e r b a n d behandelter Patienten haben wir nur bei einem Patienten größere Herabsetzung der Aktivität und Beweglichkeit des Armes festgestellt. Es waren hierbei auch, wie bei den weiblichen Patienten, keine dystrophischen Veränderungen und Nervenschädigungen festzustellen (Tab. 2, Seite 25)

Die Ergebnisse der mit S a n d s a c k l a g e r u n g

behandelten Patienten waren sehr gut. Von 4 Nachuntersuchungen haben wir bei 3 Patienten wieder vollkommene Gebrauchsfähigkeit des Armes festgestellt (Tab. 2: Benotung: sehr gut).

Bei einem Patienten waren das Heben des Armes nur bis zur Horizontalen möglich, Nackengriff nicht vollständig ausführbar, Hosenbundgriff nicht ausführbar (Tab. 2: Benotung: genügend).

Die o p e r a t i v e T h e r a p i e bei Oberarmkopffrakturen ist nur in sehr wenigen Fällen durchgeführt worden. Es konnte nur ein Fall nachuntersucht werden. Dabei handelte es sich um eine operative Einstellung und Nagelung des Bruches. Bei der Nachuntersuchung (der Unfall ereignete sich vor 8 Jahren) wurde folgendes festgestellt: eine Beweglichkeit im Schultergelenk selbst ist nicht vorhanden. Der Arm kann nur unter Mitnahme der Scapula bewegt werden und nur insgesamt ca. 90 Grad gehoben werden. Eine leichte Muskelatrophie ist vorhanden, der Nacken- und Hosenbundgriff ist nicht ausführbar.

2.b) Ambulante Fälle

Über die Nachuntersuchungen

In den Jahren 1950 bis 1959 waren 119 Patienten wegen Oberarmkopffrakturen in ambulanter Behandlung. Die Nachuntersuchungen an diesen Patienten wurden im Jahre 1960 in der Chirurgischen Universitätsklinik in München durchgeführt.

Die Patienten wurden schriftlich vorgeladen. Von 119 Patienten wurden 40 nachuntersucht (33,05%), 22 Frauen, 18 Männer.

Die Unfallziffer war bei den weiblichen Patienten 1,5 mal höher als bei den männlichen (von 119 Patienten waren 71 weiblich und 48 männlich). Die durchschnittliche Behandlung

Tabelle 1

...suchungsergebnisse der wegen Oberarmkopffrakturen von 1948-1958 ...behandelten Patientinnen. Von 207 Patientinnen wurden 135, d.s. 65,2 %, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 51,10 Jahre; durchschnittl. Arbeitsunfähigkeit: 7,48 Wochen, durchschn. stat. Behandlung: 28,10 Tage. Sudecksyndrom: 3; Nervenschädigung: 1

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s. gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genüg. schlecht	schl.
Abduktions-schiene	71	48	11	10	11	5	5	3	3
Desault'scher Verband	24	14	12	2	1	-	-	-	-
Sandsackl.-lagerg.	65	41	12	9	6	2	6	3	4
Abduktionsgipsverband	18	10	7	3		1	1	1	2
Drahtextension mit Abd.Schiene	2	0	-	-	-	-	-	-	-
Extensionsverb.	2	2	-	-	1	-	1	-	-
Hängezugverband	5	2	1	-	-	-	-	-	1
Thoraxabd.gipsv.	20	8	1	1	1	-	3	1	1

Tabelle 2

[illegible] von 1948–1958 stationär [illegible], d.s. [illegible],56%, nachuntersucht. [illegible] Jahre; durchschnittl. Arbeitsunfähigkeit: [illegible]; durchschnittl. stat. Behandlung: 22,98 Tage. Sudeckeyndrom: [illegible]

Art der Behandlung	[illegible]	Nachunters.	sehr gut	s.gut/gut	gut	gut/genug.	genüg.	genüg. schl.	schl.
Abduktions-schiene	31	[illegible]	[illegible]	1	2	–	3	2	1
[illegible] Verband	17	[illegible]	[illegible]	1	1	1	–	1	–
Sandsacklagerg.	[illegible]	4	[illegible]	–	–	–	1	–	–
Abduktions-gipsverband	14	11	[illegible]	[illegible]	1	2	1	–	–
Drahtextension mit Abd.Schiene	[illegible]	2	–	–	2	–	–	–	–
[illegible]	[illegible]	2	1	–	–	–	1	–	–

dauer bzw. Arbeitsunfähigkeit war bei den Frauen um 10,4 Tage länger als bei den Männern.

Die überwiegende Anzahl der Patienten wurde mit der Abduktionsschiene behandelt. In größerem Abstand folgen die Behandlung mit dem Desaultverband und mit der Mitella, die bei leichteren Indikationen zur Anwendung kamen.

Nachuntersuchungsresultate

Zu Tab. 3 (Seite 28)

Die größte Zahl der weiblichen Patienten wurde mit A b d u k t i o n s s c h i e n e behandelt. Von 46 dieser Fälle wurden 15 nachuntersucht. Die Ergebnisse sind aus Tab. 3 ersichtlich.

Bei 3 Patientinnen sind die Beweglichkeit in Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenken, sowie die Ausführung des Nacken- und Rockbundgriffes wieder völlig normal. Zeichen der Muskelatrophie, sowie Verminderung der groben Kraft sind nicht vorhanden (Tab. 3: Benotung: sehr gut).

Bei weiterer 9 Patientinnen sind Beweglichkeit und Aktivität des gebrochenen Armes ebenfalls vollkommen normal. Die Frauen klagten nur über [illegible] bei Wetterumschlag und bei extremen Bewegungen. Geringe Unterschiede in den vergleichenden Umfangsmaßen waren vorhanden (Tab. 3: Benotung: sehr gut/gut).

Bei 3 Patientinnen war das Heben des Armes nur bis zu 130-135 Grad möglich, die grobe Kraft war um etwa 1/4 vermindert, Nacken- und Rockbundgriff waren nur knapp ausführbar (Tab. 3: Benotung: gut).

Das Sudeck'sche Syndrom wurde in einem Fall einer mit Abduktionsschiene behandelten Patientin beobachtet. Die Nachbehandlung bestand in einer Padutin-Depot Serie.

Mit A b d u k t i o n s g i p s v e r b a n d wurden

3 Patientinnen behandelt. Eine davon konnte nachuntersucht werden. Sie hatte Beschwerden bei Wetterwechsel und bei Belastung des Armes (Markttaschentragen), ohne Bewegungseinschränkung (Tab. 3: Benotung: sehr gut/gut).

Von 12 mit D e s a u l t v e r b a n d behandelten Fällen konnten 3 nachuntersucht werden.

Dabei wurde bei 2 Patientinnen eine vollkommene Heilung festgestellt (Tab. 3: Benotung: sehr gut).

Eine Patientin zeigte Verminderung der groben Kraft des gebrochenen Armes um etwa 1/4, Heben desselben bis 135 Grad, Nacken- und Rockbundgriff waren knapp ausführbar (Tab. 3: Benotung: gut).

Die Therapie mit der M i t e l l a wurde in 4 Fällen durchgeführt. 2 Patientinnen kamen zur Nachuntersuchung. Sie hatten geringe Beschwerden bei Witterungsumschlag und längerer Belastung des gebrochenen Armes, aber keine Verminderung der Beweglichkeit (Tab.3: Benotung: sehr gut/gut).

Zu Tab. 4 (Seite 29)

Aus Tabelle 4 geht hervor, daß von 39 mit A b d u k t i o n s s c h i e n e behandelten Patienten 18 nachuntersucht wurden. Die [illegible] Behandlungsmethoden, wie Desaultverband und Mitella, traten bei den Übrigen ganz in den Hintergrund und konnten auch nicht nachuntersucht werden.

Der mit Abduktionsschiene behandelten Patienten waren völlig ausgeheilt und hatten keinerlei Beschwerden (Tab. 4: Benotung: sehr gut).

Bei 6 Patienten waren Beschwerden bei Wetterwechsel und bei Belastung des Armes festzustellen. Sonst keine Bewegungseinschränkung (Tab. 4: Benotung: sehr gut/gut).

4 Patienten hatten im gebrochenen Arm etwa um ein Viertel geminderte Kraft. Die Elevation war bis zu 135 Grad

Tabelle 3

[illegible] von 1950–1960 [illegible] Patientinnen wurden [illegible] Jahre; [illegible] Tage.

Sudeck'sches Syndrom: 1 (Abduktionsschiene)

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Gesamtverlauf	[illegible]	[illegible]	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg. schl.	schl.
Abduktions-schiene	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	-	-	-
[illegible] Verband	[illegible]			[illegible]	[illegible]	-	-	-	-
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	-	-	-	-	-
Abduktions-[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	-	-	-	-

Tabelle 4

Nachuntersuchungsresultate der wegen [illegible] von 1950-1960 ambulant behandelten Patienten. Von 49 Patienten wurden 18, d.s. 36,17%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 18,43 Jahre; durchschnittl. Behandlungsdauer: 53,41 Tage

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nachuntersuch.	sehr gut	gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Abduktions-schiene	39	18	7	6	4	1	-	-	-
Desault'scher Verband	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mitella	-	-	-	-	-	-	-	-	-

möglich, Nacken- und Hosenbundgriff waren nur knapp ausführbar (Tab. 4: Benotung: gut).

Heben des Armes nur etwas über die Horizontale, unvollkommene Ausführung des Nacken- und Hosenbundgriffes, Schmerzen bei Belastung und längere Arbeitsunfähigkeit waren bei einem Patienten festzustellen (Tab. 4: Benotung: gut/. genügend).

Das Sudeck'sche Syndrom wurde in einem Fall der mit Abduktionsschienen behandelten Patienten beobachtet, dagegen keine Nervenschädigungen.

Besprechung der Ergebnisse

Von 280 Patienten mit Oberarmkopffrakturen, die stationär behandelt wurden, wurden 196 (70,05%) nachuntersucht. Von 119 Patienten mit Oberarmkopffrakturen, die ambulant behandelt wurden, gelangten 40 (33,05%) zur Nachuntersuchung.

Wie schon aus den Tabellen 1 mit 4 ersichtlich ist, können wir folgendes Ergebnis zusammenfassen: Die Untersuchungen sind nur bei in München wohnhaften Patienten durchgeführt worden. Der größte Teil der Patienten wurde konservativ behandelt,

Die Statistik zeigt, daß die Frauenziffer bei weiblichen Patienten 2,3 mal höher liegt als bei den männlichen. Dieser hohe Prozentsatz bei den Frauen ist nach Mayer (12) auf die Zunahme der Frauenarbeit, unzweckmäßige Kleidung, Doppelbelastung durch Beruf und Haushalt und nicht zuletzt auf die Menstruation zurückzuführen.

Da aber der größte Teil der Patientinnen Hausfrau oder Rentnerin ist, sind wir der Ansicht, daß Doppelbelastung durch Beruf und Haushalt als eine der Unfallursachen nicht in Betracht kommt.

Wahrscheinlich ist die Osteoporose und damit die leichtere Brüchigkeit des Knochens im höheren Lebensalter

(durchschnittlich 54,3 Jahre) auch eine der Ursachen. So kann es kommen, daß Traumen, die im jugendlichen Alter zu keiner Fraktur geführt hätten, in diesem Lebensalter einen Knochenbruch verursachen.

Bei den s t a t i o n ä r e n weiblichen und männlichen Patienten wurde der größere Teil mit Abduktionsverbänden behandelt (siehe Tab. 1 und 2, Seite 24, 25), besonders in der Zeit von 1948 bis ungefähr 1952/53. Später, von 1952/53 bis Ende 1957 überwog in der Therapie der Desault'sche Verband, als dritthäufigste Methode die Sandsacklagerung und dann der Abduktionsgipsverband.

In der a m b u l a n t e n Behandlung war in der gesamten Zeit von 1950 bis 1959 bei weiblichen und männlichen Patienten die Therapie mit der Abduktionsschiene führend (siehe Tab. 3 und 4, Seite 28, 29).

Böhler (2) hält die Abduktionsverbände für einen großen Fortschritt in der Behandlung der Knochenbrüche, vorausgesetzt, daß sie nur bei richtiger Indikation angewandt werden. Er lehnt die Behandlung mit Abduktionsschiene ab bei:
1. alten Leuten mit Atmungs- und Kreislaufstörungen,
2. nicht eingerichteten Knochenbrüchen,
3. a m b u l a n t e n Verletzten.

Da sind zuerst die Ergebnisse der Nachuntersuchungen bei s t a t i o n ä r e n Patienten, die mit Abduktionsverbänden behandelt wurden. Der Therapieerfolg ist im allgemeinen als gut (Gesamtnote 3) zu bezeichnen. Trotz richtiger Indikation für die Behandlung mit Abduktionsschiene wurden aber bei 5 Patienten dystrophische Veränderungen im Sinne von Sudeck-Syndromen beobachtet. Weiterhin wurden nach Abduktionsverbänden (Abduktionsgipsverband, Drahtextension mit Abduktionsschiene und Abduktionsschiene) in 3 Fällen Nervenschädigungen festgestellt.

Demgegenüber sind die Therapieerfolge der a m b u l a n t mit Abduktionsschiene behandelten Patienten als sehr gut/gut (Gesamtnote 1,88) zu bezeichnen. Das ist leicht erklärlich, da ja nur leichtere Fälle ambulant behandelt werden können. Immerhin wurden auch hier 2 Fälle von Sudeck'schem Syndrom beobachtet. In diesem Zusammenhang darf auf die Erfahrung von Fischer-Herget-Molineus (11) hingewiesen werden, daß für die Entstehung eines Sudeck'schen Syndroms eine individuelle und vegetative Bereitschaft oder Reaktionslage erforderlich ist, denn es tritt selbst bei leichtesten Traumen auf.

Tab. 5 und 6 (Seite 35,36) zeigen die Behandlungserfolge mit der Abduktionsschiene bei stationären und ambulanten Fällen auf. Der besseren Übersicht wegen wurden auch hier weibliche und männliche Patienten getrennt aufgeführt.

Bemerkenswert ist, daß die Prozentzahl der völlig beschwerdefreien Fälle (Note 1) bei der stationären Behandlung der Männer deutlich, bei der der Frauen leicht, gegenüber der ambulanten Behandlung überwiegt. Man kann daraus wohl den Schluß ziehen, daß, vorausgesetzt der Schweregrad der mit Abduktionsschiene stationär und ambulant behandelten Frakturen ungefähr gleich ist, die Abduktionsschienenbehandlung in der Regel stationär durchgeführt werden sollte.

In der Gesamtübersicht schneidet natürlich die ambulante Behandlung besser ab.

Frauen: Gesamtnote 2 (ambulant) gegenüber 3 (stationär)
Männer: Gesamtnote 1,94 " gegenüber 2,0 "

Die Behandlungsergebnisse der s t a t i o n ä r mit Desault'schem Verband versorgten Patienten ist als sehr gut/gut zu bezeichnen (Gesamtnote 1,62). Es wurde auch kein Fall mit Sudecksyndrom und Nervenschädigung gefunden.

Ebenso ist der Therapieerfolg der a m b u l a n t mit

Desaultverband behandelten Patientinnen (es kamen leider nur Frauen zur Nachuntersuchung) als sehr gut/gut zu bezeichnen (Gesamtnote 1,66). Es wurde auch hier kein einziger Fall von Sudeck'schem Syndrom oder Nervenschädigung gefunden.

In Tab. 7 (Seite 37) werden die Behandlungsergebnisse der stationär und ambulant mit Desault'schem Verband behandelten Patienten prozentual zusammengefaßt. In beiden Fällen wurden hervorragende Resultate erzielt:
Frauen: Gesamtnote 1,66 (ambulant) gegenüber 1,26 (stationär).

Nach Böhler (2) ist der größere Teil der Oberarmkopfrakturen eingekeilt. Böhler wies besonders auf den Vorteil des Desault'schen Verbandes hin, da dieser besonders bei eingekeilten Brüchen schon nach einer Woche und bei nicht eingerichteten Frakturen nach 2 Wochen entfernt werden kann.

Die im Rahmen dieser Arbeit erfaßten Patienten haben sogleich nach Entfernung des Desault'schen Verbandes mit Übungen am waagrechten-senkrechten Rollenzug begonnen, Nach kurzer Zeit schon war die Beweglichkeit des gebrochenen Armes zum großen Teil wieder hergestellt.
Es hat sich also auch bei diesen Patienten die kurze Ruhigstellung im Desaultverband als vorteilhaft erwiesen, wie das auch von Böhler beschrieben worden ist.

Von insgesamt 69 in Sandsacklagerung behandelten Patienten wurden 46 nachuntersucht. Die Behandlung war dür die Patienten recht angenehm und die Resultate zeigten keine Nervenschädigung und kein Sudecksyndrom.

Zusammenfassend ist über die Nachbehandlungsergebnisse folgendes zu sagen:

Sowohl bei stationär als auch bei ambulant behandelten Patienten zeigte sich der Desault'sche Verband den Abduktionsverbänden (insbes. der Abduktionsschiene)

überlegen. Beim Desaultverband wurde im Gegensatz zum Abduktionsverband kein Sudeck'sches Syndrom und keine Nervenschädigung, sowie keine stärkere Beeinträchtigung der Funktion des gebrochenen Armes beobachtet. Somit müssen wir uns der Forderung Böhlers anschließen, der insbesondere für die ambulante Behandlung den Desault'schen Verband dringend empfiehlt. Außerdem zeigt sich deutlich, daß die konservative Behandlung in den letzten Jahren wieder mehr in den Vordergrund getreten ist, die operative Behandlung wird nur noch bei strenger Indikation durchgeführt.

B) Luxationen im Schultergelenk

Man unterscheidet folgende Arten von Luxationen:

Unter traumatischer Luxation versteht man die dauernde gewaltsame Trennung und Verschiebung der beiden das Gelenk bildenden Knochenenden gegeneinander, wobei die Gelenkkapsel und die Verstärkungsbänder teilweise oder ganz zerreißen.

Man unterscheidet eine vollständige Verrenkung, wenn die Gelenkflächen jeden Kontakt miteinander verloren haben und eine unvollständige Verrenkung oder Subluxation, wenn sich die einzelnen Gelenkflächen noch berühren. Bei den Kugelgelenken (z.B. Schultergelenk) überwiegen die ersteren.

Ferner kann man zwischen frischen und alten Luxationen unterscheiden, weil, noch mehr als bei den Frakturen, möglichst rasche Reposition und Retention erreicht werden muß.

Tabelle 5

Die Behandlungserfolge der wegen Oberarmkopffrakturen mit Abduktionsschiene stationär und ambulant behandelten weiblichen Patienten. Zum besseren Vergleich Zahlenangaben in Prozenten.

	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	genügend/ schlecht	schlecht
Stationäre Behandlung	22,91%	20,84%	22,91%	10,41%	10,41%	6,26%	6,26%
Ambulante Behandlung	20,00%	60,00%	20,00%	0%	0%	0%	0%

Tabelle 5

Die Behandlungserfolge der wegen Oberarmkopffrakturen mit Abduktionsschiene stationär und ambulant behandelten männlichen Patienten. Zum besseren Vergleich Zahlenangaben in Prozenten.

	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genügend	genügend	
Stationäre Behandlung	72,73%	3,03%	6,06%	0%	9,09%	6,06%	
Ambulante Behandlung	38,89%	33,34%	22,22%	5,55%	0%	0%	0%

Tabelle 7

und ambulante Fälle in prozentualem Vergleich.

					genügend	genügend/	schlecht
Stationäre Behandlung							
Ambulante Behandlung							

Eine r e z i d i v i e r e n d e Luxation liegt vor, wenn sich die Verrenkung in kurzer Zeit durch ein geringes Trauma wiederholt.

Als h a b i t u e l l e Luxation bezeichnen wir die Verrenkung desselben Gelenkes, die sich immer wieder in kürzeren oder längeren Intervallen ohne eigentliches Trauma wiederholt (z.B. beim bloßen Hochheben des Armes über die Horizontale).

Die Verrenkungen des Schultergelenkes sind mit 45,3% weitaus die häufigste Luxation (Sommer).

V o r d e r e L u x a t i o n u n d T u b e r c u l u m a u s r i ß

1. Allgemeines

Ursache

Die häufigste Form ist die Verrenkung nach vorne und unten. Sie entsteht durch direkte Gewalt, die den Kopf über den vorderen unteren Pfannenrand hinaustreibt oder indirekt durch Sturz auf die ausgestreckte Hand, seltener durch [illegible] Tetanus, bei [illegible] Abduktion gerissen wird, durch [illegible] Muskelaktionen [illegible] Krämpfe, Eklampsie, elektrischer Unfall).

Voraussetzung für das Abgleiten des Kopfes von der Pfanne ist ein Kapselriß am vorderen unteren Kapselansatz. Der Kopf steht dann außerhalb der Gelenkkapsel am unteren Pfannenrand. Er tritt dann durch die Spannung noch erhaltener Muskeln und Bänder bei Senkung des Armes in die Höhe und stellt sich unter dem Rabenschnabelfortsatz (L. subcoracoidea) oder in der Achselhöhle (Luxatio axillaris) ein. Subluxationen, bei der sich die Gelenk-

köpfe noch berühren, kommen im allgemeinen nur bei pathologischen und habituellen Verrenkungen vor. Pathologisch-anatomisch sind die Schäden bei der typischen Schulterverrenkung ziemlich einheitlich. Beim Humeruskopf kommt es häufig zur Verletzung des Gelenkknorpels und feinen Einbrüchen der Spongiosa. Leguit (13) konnte eine Eindellung in 82% der Fälle röntgenologisch darstellen und führt die habituelle Schulterluxation auf diese, bei der Erstverletzung entstehende Kompressionsfraktur zurück. Die Gelenkpfanne zeigt am vorderen unteren Rand Schädigungen des Gelenkknorpels und der Gelenklippe. Letztere wird regelmäßig mit der Kapsel abgerissen oder eingerissen.

Symptomatik

Bürkle de la Camp (1) weist auf folgende Symptomatik der vorderen Schulterverrenkung hin: Die Erscheinungen einer frischen Luxation bestehen in heftigen Schmerzen und in einer mehr oder minder vollständigen Aufhebung der Funktion. Der Arm steht bajonettförmig abgewinkelt in halber Abduktion, er ist scheinbar verlängert. Er zeigt das Kardinalsymptom der traumatischen Luxation, die f e d e r n d e Fixation. Der Oberarmschaft zeigt nicht auf das Schulterdach, sondern nach der Mitte des Schlüsselbeins. Die Rundung des M. deltoides, die durch den Schulterkopf prominierend erhalten wird, ist abgeflacht. Bei Betastung von der Achselhöhle her fühlt man die Gelenkpfanne leer und in der Gegend unterhalb des Proc. coracoides oder in der Achselhöhle nimmt man den Kopf als runde Knochenwölbung wahr, die bei Bewegungen des Armes mitgeht.

Bürkle de la Camp (1) fordert jedoch bei jeder Schulterluxation Röntgenaufnahmen in zwei oder drei verschiedenen Ebenen, um die Stellung des Kopfes zur Gelenkpfanne und Knochenabrisse klar erkennen zu können. Die Röntgenaufnahme schützt auch vor schädlichen Maßnahmen wie z.B.

Repositionsversuch bei nicht erkannter Luxationsfraktur. Denn die Behandlung letzterer unterscheidet sich wesentlich von der der einfachen Luxation.

Therapie

Wie schon oben erwähnt, sind bei frischen Luxationen eine rasche Reposition [illegible] nötig, [illegible] Stunden der Oberarmkopf nicht mehr einfach durch den [illegible] schnell auf die neuen Verhältnisse ein und halten den Kopf krampfhaft in der luxierten Stellung fest. Nach kurzer Zeit schon entwickeln sich Schwarten und Narben im Gelenk und die Kapselschrumpfung wirkt sich bei veralteten Luxationen, namentlich im unteren Teil, wesentlich stärker aus.

[illegible]

Das Alter des Verletzten spielt dabei insofern eine Rolle, als bei alten Leuten auf die Altersosteoporose Rücksicht genommen werden muß. Aber auch im Greisenalter ist die Einrenkung vorbehaltlos zu empfehlen (Bürkle de la Camp (1)). Schmerzbetäubung ist nicht unbedingt notwendig, doch soll man dann besonders behutsam einrenken.

Duranti und Bianchi (14) erreichen die zur Reposition nötige Muskelerschlaffung durch das Eigengewicht des herabhängenden Armes. Die Reposition läßt sich auch gut in Lokal- oder Plexusanästhesie vornehmen. Bei nicht mehr ganz frischen Luxationen ist die Reposition im Chloräthyl- oder Evipanrausch vorzuziehen. Bei veralteten Luxationen, die man grundsätzlich in Vollnarkose einrichtet, sind kurzwirkende Muskelrelaxantien eine wirksame, aber nur in der Hand des Erfahrenen ungefährliche Hilfe (Callahan).

Die geläufigen Repositionsmethoden bei Schulterluxationen

kann man in zwei Gruppen einteilen:

1. Die Methode nach Hippokrates.
2. Die Methode nach Kocher.

Zu 1: Sie geht von dem Bestreben aus, das geschädigte Gelenk nicht noch weiter durch extreme Bewegungen zu schädigen und die Muskeln nicht unnötig zu belasten. Die Methode führt in unkomplizierten Fällen fast immer zum Ziel. Sind die Muskeln bei der frischen Verrenkung entspannt, so genügt leichter, gleichmäßiger Zug am Arm in Abduktion unter gleichzeitigem Druck gegen den Kopf für die Reposition. Die Wirkung wird verstärkt, wenn man, wie bei der Humerus-Hals-Fraktur, am gestreckten Arm zieht und seinen unbeschuhten Fuß in die Achselhöhle stemmt. (Cooper).

Zu 2: Die Methode nach Kocher kommt nur für frische Verrenkungen in Betracht und soll ohne Gewalt und ohne Narkose ausgeführt werden:

1. Adduktion des im Ellenbogen rechtwinklig gebeugten Armes seitlich an den Rumpf.
2. Außenrotation des Armes bis zum Widerstand.
3. Elevation des auswärts gedrehten Armes nach vorn.
4. Langsame Innenrotation, wobei man mit der betreffenden Hand eine wischende Bewegung von der Stirn zum Kinn des Patienten macht.

Im allgemeinen wird heute die Methode nach Hippokrates vorgezogen, weil sie schonender arbeitet und nur beim Versagen dieser Methode wird nach Kocher eingerenkt.

Spontanrepositionen der Schulterverrenkungen sind nicht nur bei Subluxationen häufiger zu beobachten. Die Schulter kann sich selbst einrenken, wenn durch Abwehrbewegungen, Bewegungen beim Entkleiden des Verletzten oder beim Aufrichten nach dem Fall die verkrampften Muskeln entspannt werden.

Die Nachbehandlung der Schulterluxation ist ebenso wichti-

wie die frühzeitige Reposition. Bürkle de la Camp (1) warnt dringend vor langdauernder Ruhigstellung des Armes in der Mitella oder anderen den Oberarm am Brustkorb fixierenden Verbänden. In dieser Stellung neigt die verletzte Kapsel zur Schrumpfung und die Schulter zur Adduktionskontraktur.

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt für 2 bis 3 Tage einen Desaultverband und legt dann den Arm für 7 bis 10 Tage, bei Luxationsfrakturen und großen Blutergüssen bis zu 4 Wochen auf Abduktionsschiene ruhig, um den Bändern und dem Kapselriß Zeit zum Heilen zu lassen. Aktive Bewegungsübungen sollen an allen nicht verletzten Gelenken vorsichtig durchgeführt werden. Wichtig ist, daß beim Üben keine Schmerzen auftreten.

Operative Behandlung

Sie kommt nur in Betracht, wenn sich die Verrenkung auf unblutigem Wege nicht reponieren läßt oder der Kopf sofort wieder aus der Pfanne springt. Das Repositionshindernis muß dann beseitigt und unter Sicht des Auges eingerenkt werden.

Komplikationen

Die offene Luxation des Schultergelenks ist eine außerordentlich seltene Komplikation. Sie muß unter allen Umständen in eine geschlossene Luxation verwandelt werden, da die Gefahr der Infektion des Gelenkes sehr groß ist. Böhler, der auch sonst versenkte Unterbindungen und Nähte weitgehend ablehnt, verwirft die Gelenknaht. Bürkle de la Camp (1) und König halten es für wichtiger, die Gelenkhöhle zu schließen und verzichten dafür lieber auf die Hautnaht.

Die Prophylaxe mit Sulfonamiden ist zwecklos, sie schadet sogar, weil sie die Hämatombildung begünstigt. Über den Nutzen der Antibiotika sind die Ansichten noch geteilt.

Im Übrigen finden auch alle für die Fraktur-Behandlung geltenden Überlegungen hier Anwendung.

Als wichtigste Komplikation der Schulterverrenkung ist die Luxationsfraktur zu bezeichnen. Außer den feinen Einbrüchen am Oberarmkopf, die regelmäßig beobachtet werden und nicht als Komplikation zu bezeichnen sind, ist der Abbruch des Tuberculum majus eine typische Nebenverletzung. Durch die Luxation des Kopfes nach vorn werden die am Tuberculum ansetzenden außenrotierenden Muskeln plötzlich sehr gedehnt. So kommt es entweder zu Einrissen dieser Muskeln oder, weil der Knochen weniger zugfest ist als die Muskeln und Sehne, häufiger zum Abriß ihres Ansatzes am Tuberculum majus. Das abgerissene Tuberculum bleibt gewöhnlich mit einer Periostbrücke am Humerus-Schaft hängen, so daß eine gröbere Verschiebung durch Muskelzug nicht eintritt. Nur wenn es ausnahmsweise bis unter die Spina scapulae verzogen wird, bildet es ein Repositionshindernis. Eine besondere Behandlung des Tuberculum Abrisses ist bei geringer Verschiebung und unvollständiger Fraktur nicht erforderlich. Bei stärkerer Verschiebung und Störung der Gelenktätigkeit durch das Fragment, auch bei Behinderung der Reposition, ist die operative Freilegung erforderlich.

Jörg Böhler (15) konnte bei 2 fast gleichartigen und gleichgroßen Ausrissen aus dem Tuberculum majus rechts und links, die auf der einen Seite konservativ, auf der anderen operativ behandelt wurden, feststellen, daß die Gefahren und der Aufwand der operativen Behandlung durch das Ergebnis nicht gerechtfertigt wurden.

Abriß des Tuberculum minus bei Schulterluxationen ist außerordentlich selten und bedarf einer besonderen Behandlung.

Die Fraktur des Oberarmkopfes stellt eine schwerwiegende Komplikation der einfachen Schulterverrenkung dar. Nach Böhler kommt es zur Fraktur des luxierten Oberarmkopfes, wenn dieser durch Hebelwirkung oder Drehung verrenkt ist und wenn im Anschluß daran eine Gewalt im Sinne der Bie-

rung oder Drehung weiterwirkt. Die Verletzung ist nach dem übereinstimmenden Urteil sämtlicher Autoren eine Verletzung des höheren Lebensalters. So beobachten Gerhart und Grolitsch (Matzen (16)) die Mehrzahl der Fälle im sechsten und siebten Jahrzehnt. Zur Diagnose sollte die Röntgenaufnahme auch bei klinisch einwandfreiem Symptomenbild herangezogen werden. Vor Beginn jeder Behandlung sind Sensibilität und Durchblutung des Armes zu prüfen, da der Plexus brachialis und Gefäße der Achselhöhle geschädigt werden können.(Calvet und Lacroix (16)) errechnen die Mortalität bei Gefäßverletzungen infolge Schulterverrenkungen auf fünfzig bis sechzig Prozent).

Die Behandlung der Luxationsfraktur wurde schon im Kapitel der Oberarmkopffrakturen abgehandelt.

Die Myositis ossificans hält Böhler für eine Folge des Nachbehandlungstraumas, das in der frühzeitigen Anwendung von kräftiger Massage und von energischen passiven Bewegungen besteht. Voraussetzungen für diese Verkalkungen sind Hämatome, Nekrosen und sonstige Ernährungsstörungen, die durch das primäre Luxationstrauma ausgelöst werden. Böhler hat bei zweckmäßiger Behandlung niemals eine Muskelverknöcherung gesehen. Kleinere Bandverknöcherungen störe die Bandfunktion nicht und bedürfen keiner besonderen Behandlung.

Bürkle de la Camp (1) hält im Gegensatz zu Böhler die Röntgenbestrahlung, besonders wenn sie im Beginn durchgeführt wird, für erfolgreich. Größere, die Beweglichkeit störende Verknöcherungen muß man gelegentlich operativ beseitigen. Nach Bürkle de la Camp soll die Operation aber erst durchgeführt werden, wenn alle Begleiterscheinungen abgeklungen sind und das Röntgenbild gezeigt hat, daß die Verknöcherung sich nicht mehr verändert, also nicht vor 3 bis 4 Monaten nach der Verletzung.Nach der Operation muß das Gelenk mit Gipsverband mindestens 3 Wochen ruhiggestellt werden.

Eine weitere Komplikation bei der Luxation stellt das Sudecksyndrom dar. Böhler hält auch das im wesentlichen für eine Folge von frühzeitiger Massage oder passiven Bewegungen oder Überhitzung des Gelenks.

Bürkle de la Camp (1) bestätigt zwar, daß solche Reize die Sudeck'sche Erkrankung begünstigen, hält aber die auffallende Zunahme dieser Erkrankung mit solcher Annahme nicht für erklärbar.

Für die nach Luxationen so oft zu beobachtende secundäre Arthrosis deformans und die herdförmigen und totalen Nekrosen in den luxierten Gelenkteilen ist nach Bürkle de la Camp neben der primären Schädigung durch das Trauma auch die Belastung verantwortlich zu machen, weil durch sie ein Mißverhältnis zwischen Widerstandsfähigkeit des geschädigten Gelenkes und normaler Belastung entsteht. Eine sichere Prophylaxe ist anscheinend nicht möglich, denn sie kommen auch vor, wenn Bettruhe eingehalten wird (Obwegeser, Fall 3).

2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Über die Nachuntersuchungen

Die Nachuntersuchungen wurden, wie bei den Oberarmkopfbrüchen und den noch später zu besprechenden anderen Verletzungen im Schulterbereich, im Jahre 1960 in der Chirurgischen Universitätsklinik, München, vorgenommen. Der Untersuchungsgang zur Objektivierung der Behandlungsergebnisse war der gleiche, der schon bei den Oberarmkopfbrüchen beschrieben wurde.

In den Jahren 1950 bis 1960 waren 239 Patienten wegen einer Schulterluxation in ambulanter Behandlung. Davon wurden 62 (25,31%) nachuntersucht, 27 Frauen, 35 Männer. Die Unfallziffer war bei den männlichen Patienten fast doppelt so groß wie bei den weiblichen (von 239 Patienten waren 157 Männer und 82 Frauen). Bei den Frauen

29,36% eine Knochenverletzung röntgenologisch festgestellt, bei den Männern in 29,67% der Fälle. Die durchschnittliche Behandlungsdauer bezw. Arbeitsunfähigkeit war bei den Frauen um 9,6 Tage länger als bei den Männern.

Die überwiegende Anzahl aller Patienten wurde nach der Reposition der Luxation mit einem Armtragetuch für 6 bis 10 Tage weiterbehandelt. Bei Knochenverletzungen wie z.B. Tuberculumausrissen, fand die Abduktionsschiene oder der Desaultverband Anwendung. Bei einem nicht geringen Teil der Fälle aber wurde der verletzte Arm überhaupt nicht ruhig gestellt.

Nachuntersuchungsresultate

Zu Tab. 8 (Seite 53)

Die größte Zahl der weiblichen Patienten wurde nach der Reposition im Rausch mit der M i t e l l a weiterbehandelt. Von 36 Fällen wurden 10 nachuntersucht.

Bei 5 Patientinnen ist die Beweglichkeit in Schulter-, Ellenbogen-, Hand- und Fingergelenken, Ausführung des Nacken- und Rockbundgriffes wieder völlig normal. Zeichen der Muskelatrophie sowie Verminderung der groben Kraft sind nicht vorhanden (Tab.: 8, Benotung: sehr gut).

Bei weiteren 3 Patientinnen [illegible] und Aktivität des operierten Armes ebenfalls vollkommen normal. Die Patientinnen hatten nur Schmerzen bei Wetterwechsel und bei extremen Bewegungen. Ebenso waren geringe Unterschiede in den verglichenen Umfangsmaßen vorhanden (Tab.: 8, Benotung: sehr gut/gut).

1 Patientin konnte den Arm nur bis zu 130-135 Grad heben, die grobe Kraft war um 1/4 vermindert, Nacken- und Rockbundgriff waren nur knapp ausführbar (Tab.: 8, Benotung: gut).

Heben des Armes nur etwas über die Horizontale, unvollkommene Ausführung des Nacken- und Rockbundgriffes,

Schmerzen bei Belastung und [illegible] waren bei einer Patientin festzustellen (Tab.: 8, Benotung: gut/befriedigend).

18 Patientinnen erhielten nach der Reposition keine weitere Behandlung. 3 davon wurden nachuntersucht. 2 davon hatten keinerlei Beschwerden und können als völlig geheilt betrachtet werden (Tab.: 8, Benotung: sehr gut).

Bei einer Patientin war die Kraft am verletzten Arm um etwa 1/4 gemindert, die Elevation war nur bis zu 130-135 Grad möglich, Nacken- und Rockhundgriff waren nur knapp ausführbar. Entsprechende Beschwerden, besonders bei Wetterwechsel, waren vorhanden (Tab.: 8, Benotung: gut).

Von insgesamt 11 Patientinnen, die mit Abduktionsschiene behandelt worden waren, wurden 6 nachuntersucht. Bei allen 6 handelte es sich um eine Schulterluxation mit Tuberculumausriß.

2 Patientinnen hatten keinerlei Beschwerden und keine Funktionseinschränkung des verletzten Armes (Tab.: 8, Benotung: sehr gut/gut).

Weitere 3 Patientinnen hatten normale Aktivität und Beweglichkeit des Armes, geringe Beschwerden, d.h. Schmerzen bei Witterungswechsel und minimale Unterschiede in den vergleichenden Umfangsmaßen waren vorhanden. (Tab.: 8, Benotung: sehr gut/gut).

Die grobe Kraft des luxierten Armes war bei einer Patientin um 1/4 vermindert, Heben war nur bis zu 135 Grad möglich, Nacken- und Rockhundgriff nur knapp ausführbar (Tab.: 8, Benotung: gut).

17 Patientinnen wurden mit Desault'schem Verband behandelt. 8 davon wurden nachuntersucht. Bei 4 von diesen 8 Fällen lag eine Schulterluxation mit Tuberculumausriß vor.

Bei 4 der nachuntersuchten Patientinnen wurde eine vollkommene Heilung festgestellt (Tab.: 8, Benotung: sehr gut).

[illegible] Patientinnen hatten nur geringe Beschwerden (Wetterum-[illegible], Belastung) ohne Bewegungseinschränkung (Tab.: [illegible], Benotung: sehr gut/gut).

Bei der letzten Patientin war die grobe Kraft des gebroch[illegible] [illegible] 1/4 vermindert. [illegible] desselben war bis zu [illegible] möglich, Nacken- und Rockbundgriff knapp ausführbar (Tab.: 8, Benotung: gut).

[illegible] Veränderungen im [illegible] eines Sudeck'schen [illegible] traten im ganzen bei [illegible] auf, die mit [illegible] behandelt [illegible] von Schulterluxation wurde zur habituellen [illegible] luxation (Mitella). Nervenschädigungen wurden keine festgestellt.

Zu Tab. 9 (Seite 54)

Die Mehrzahl der männlichen Patienten wurde [illegible] mit dem A r m t r a g e t u c h weiterbehandelt. Von [illegible] dieser Fälle wurden 22 nachuntersucht. Bei 6 davon handelte es sich um eine Schulterluxation mit [illegible] des Tuberculum majus.

7 der nachuntersuchten [illegible] völlig [illegible]. (Tab.: 9, Benotung: sehr gut).

[illegible] mit geringen Beschwerden bei Belastung und [illegible], sonst keine [illegible]einschränkung (Tab.: 9, Benotung: sehr gut/gut).

[illegible] war das Heben des Armes nur bis zu 130-135 [illegible], die Kraft war um 1/4 vermindert, Nacken- [illegible]griff knapp ausführbar (Tab.: 9, Benotung: gut).

[illegible] Patienten war das Heben des Armes nur etwas [illegible], unvollkommene Ausführung des Nacken- [illegible]; Schmerzen bei Belastung und längere Arbeitsunfähigkeit waren ebenfalls vorhanden (Tab.: 9,

Benotung: genügend).

Bei den beiden übrigen mit Mitella behandelten Patienten war eine noch stärkere Herabsetzung der Funktion und Aktivität des verletzten Armes vorhanden (Tab.: 9, Benotung: genügend und schlecht).

Insgesamt 35 Patienten bekamen nach der Reposition k e i n e w e i t e r e B e h a n d l u n g . 5 davon kamen zur Nachuntersuchung.

Bei 2 Patienten waren nur geringe Beschwerden, aber keine [illegible] vorhanden (Tab.: 9, Benotung: sehr gut/gut).

2 Patienten konnten den Arm nur bis ca. 135 Grad heben, [illegible] (Tab.: 9, Benotung: [illegible]

Heben des Armes nur etwas über die Horizontale, unvollkommene Ausführung des Nacken- und Hosenbundgriffes und [illegible] (Tab.: 9, Benotung: gut/genügend).

Von insgesamt 23 Patienten, die mit A b d u k t i o n s s c h i e n e behandelt worden waren, wurden 5 nachuntersucht. Bei weiteren 5 Fällen handelte es sich um Schulterluxation mit Tuberculumausriß.

[illegible] sehr gut/gut).

[illegible] gut).

[illegible] gut/ genügend).

25 Patienten wurden mit dem D e s a u l t v e r b a n d behandelt. 2 davon wurden nachuntersucht.

Bis auf geringe Schmerzen bei längerer Belastung und bei Witterungsumschlag war der Befund normal (Tab.: 9, Benotung: sehr gut/gut).

Ein Patient, der mit Olympiazügelverband behandelt worden war, zeigte den nämlichen Befund (Tab.: 9, Benotung: sehr gut/gut).

Das Sudeck'sche Syndrom trat bei einem Patienten, der mit Abduktionsschiene behandelt worden war, auf. Die Nachbehandlung bestand in Padutin-Depot Injektionen. Nervenschädigungen oder der Befund einer habituellen Schulterluxation wurde in keinem Fall festgestellt.

Die Ausrisse am T u b e r c u l u m m a j u s h u m e r i stellen in den meisten Fällen eine Komplikation der Schulterluxation dar. Sie können aber auch allein auftreten. In den Jahren 1950 bis 1960 wurden insgesamt 71 dieser Fälle behandelt. Davon wurden 22 (30,86%) nachuntersucht, 9 Frauen, 13 Männer. Die Unfallziffer bei Männern ist 1,36 mal so hoch als die bei den Frauen. Von 71 Patienten waren 42 männlichen und 29 weiblichen Geschlechts.

Frauen als bei den Männern, die Verletzungen bei den Männern häufig Betriebsunfälle.

Die meisten Patienten wurden mit Abduktionsschiene behandelt. In wenigen Fällen wurde ein Gipsverband zur Anwendung gebracht, in einem Fall wurde der Arm nicht ruhig gestellt. Die Arbeitsunfähigkeit bzw. Arbeitsunfähigkeit war bei den Frauen um 18,27 Tage länger als bei den Männern.

Zu Tab. 10 (Seite 55)

Von insgesamt 26 Patientinnen, die mit A b d u k t i o n

s c h i e n e behandelt wurden, kamen 7 zur Nachuntersuchung.

5 davon waren völlig ausgeheilt und hatten keinerlei Beschwerden (Tab.: 10, Benotung: sehr gut).

Bei 2 Patientinnen war die Funktion des Armes ebenfalls normal, sie klagten nur über gelegentliche Schmerzen bei längerer Belastung und bei Wetterwechsel. Ganz geringe Unterschiede in den vergleichenden Umfangsmaßen waren auch vorhanden (Tab.: 10, Benotung: sehr gut/gut).

Von insgesamt 4 mit M i t e l l a behandelten Patientinnen wurden 2 nachuntersucht.

Eine Patientin war völlig beschwerdefrei (Tab.: 10, Benotung: sehr gut).

Die andere hatte nur manchmal Schmerzen in der Schulter (Tab.: 10, Benotung: sehr gut/gut).

Das Sudeck'sche Syndrom trat in einem Fall einer mit Abduktionsschiene behandelten Patientin auf.

Zu Tab. 11 (Seite 56)

26 männliche Patienten wurden mit der A b d u k t i o n s s c h i e n e behandelt. 9 davon wurden nachuntersucht.

Bei 4 Patienten war eine völlige Heilung festzustellen (Tab.: 11, Benotung: sehr gut).

3 Patienten hatten nur geringe Beschwerden (bei Belastung, Wetterumschlag), ohne Verminderung der Beweglichkeit (Tab.: 11, Benotung: sehr gut/gut).

Bei einem Fall war die grobe Kraft des verletzten Armes um 1/4 vermindert, Heben desselben bis 135 Grad, Nacken- und Hosenbundgriff knapp ausführbar (Tab.: 11, Benotung: gut).

Ein Patient konnte den Arm nur bis etwa 90 Grad heben, Nacken- und Hosenbundgriff waren unvollkommen. Auch zeigte

sich häufig Schmerzen bei Belastung und längere Arbeitsunfähigkeit (Tab.: 11, Benotung: gut/genügend).

Von 13 mit M i t e l l a behandelten Patienten wurden 3 nachkontrolliert.

Einer hatte nur geringe Schmerzen aber keine Einschränkung der Funktion des Armes (Tab.: 11, Benotung: sehr gut/gut).

Bei den beiden anderen Fällen war die Beweglichkeit stärker eingeschränkt (Elevation etwa 130-135 Grad), Nacken- und Hosenbundgriff knapp ausführbar (Tab.: 11, Benotung: gut).

Ein Patient bekam keine Ruhigstellung des verletzten Armes. Die Elevation war bis etwa 100 Grad möglich, Nacken- und Hosenbundgriff waren nicht ausführbar, die grobe Kraft war wesentlich (um 1/3) vermindert. Der Patient klagte über häufige Schmerzen (Tab.: 11, Benotung: gut/genügend).

Sudeck'sches Syndrom trat in keinem Falle auf.

H i n t e r e L u x a t i o n

I. Allgemeines

Ursache

Die Schulterverrenkung nach hinten ist selten, da die Gelenkpfanne nach vorne zeigt und die Rückwand der Gelenkkapsel durch kräftige Bänder verstärkt ist. Auch ist die Gewalteinwirkung von vorne innen nach hinten außen weniger häufig.

Nach Bürkle de la Camp (1) unterscheidet man, je nach Stellung des Kopfes zur Spina scapulae, die Luxatio s u b a c r o m i a l i s und die Luxatio i n f r a s p i n a t a . Durch einen Kapselriß am hinteren Ansatz tritt der Kopf über den hinteren Pfannenrand aus

Tabelle 11

Nachuntersuchungsresultate der wegen Tuberculumausrissen von 1950–1960 behandelten männlichen Patienten. Von 45 Patienten wurden 15, d.s. 33,33%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 43 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 44,3 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Abduktions-schiene	26	9	4	3	1	1	-	-	-
Mitella	13	3	-	1	2	-	-	-	-
Ohne Ruhig-stellung	4	1	-	-	1	1	-	-	-

Tabelle 9

Nachuntersuchungsresultate der wegen Schulterluxation von 1950-1960 behandelten männlichen Patienten. Von 157 Patienten wurden 35, d.s. 21,29%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 54,6 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 39,3 Tage; Sudeck'sches Syndrom: 1 (Abd.Sch., Tuberculumausr.); Tuberculumausr.: 11, d.s. 27,27%

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genügend	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Reposition u. Mitella	73	22	7	7	2	4	1	-	1
Reposition u. Desaultverb.	25		-	2	-	-	-	-	-
Reposition u. Abd. Schiene	23	5	-	1	3	1	-	-	-
Nur Reposition	35	5	-	2	2	1	-	-	-
Reposition u. Olympiazügelv.	1	1	-	1	-	-	-	-	-

Tabelle 10

Nachuntersuchungsresultate der wegen Tuberculumausrissen von 1950-1960 behandelten weiblichen Patienten. Von 33 Patientinnen wurden 9, d.s. 27,27%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 51,1 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 62,5 Tage; Sudeck'sches Syndrom: 1 (Abduktionsschiene)

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-Unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Abduktions-schiene	26	7	5	2	-	-	-	-	-
Mitella	4	2	1	1	-	-	-	-	-

Tabelle 8

Nachuntersuchungsresultate der wegen Schulterluxationen von 1950-1960 behandelten weiblichen Patienten. Von 82 Patientinnen wurden 27, d.s. 32,92%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 60 Jahre, durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 48,8 Tage; Sudeck'sches Syndrom: 2 (Abd.Sch.), Hab.L.: 1, Tuberculumausr.: 10, d.s. 37,03%

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Mitella u. Reposition	36	10	5	3	1	1	-	-	-
Reposition u. Desaultverb.	17	8	4	3	1	-	-	-	-
Reposition u. Abd. Schiene	11	6	2	3	1	-	-	-	-
Nur Reposition	18	3	2	-	1	-	-	-	-

dem Gelenk heraus.

Als Ursache kommt neben dem Fall auf die Schulter vor allem der Fall oder Stoß gegen den gebeugten und erhobenen Arm unter mehr oder weniger starker Adduktion in Betracht. Eine weitere Ursache liegt oft in einer leichten Mißbildung des Gelenkes. Die Luxation bei Krämpfen (Epilepsie, Elektroschockbehandlung) pflegt sogar häufiger nach hinten aufzutreten.

Symptomatik

Die Funktion ist meist hochgradig gestört. Jede Bewegung ist schmerzhaft. Die vordere Schulterwölbung fehlt, hinten ist eine Vorwölbung. Der Arm ist meist innenrotiert, abduziert und nach vorne angehoben. Man sieht das Pfannendach, besonders den Processus coracoides stärker vorspringen. Zwischen Acromion und Proc. coracoides kann eine tiefe Grube entstehen. Der Oberarmkopf ist vom Acromion bedeckt, so daß er nicht deutlich fühlbar ist. Eine größere Längenveränderung tritt nicht ein.

Bei der L. infraspinata steht der Kopf unter der Spina scapulae. Das Acromion springt auffallend vor, unter ihm zeigt sich eine deutliche Eindellung. Durch die weite Verschiebung des Kopfes nach hinten kommt es zu starken Weichteilverletzungen und Bänderrissen.

Das Röntgenbild kann täuschen, wenn nur eine Aufnahme von vorne gemacht wird. Erst eine axillare Aufnahme zeigt die Luxation des Kopfes. O'Connor und Jackinow (17) halten für ein röntgenologisches Kriterium der hinteren Schulterluxation eine Aufhellung des Oberarmkopfes im a.p. Strahlengang, sowie eine Unterbrechung des normalen scapulohumeralen Bogens (bestehend aus dem lateralen Scapularand und dem Unterrand des Oberarmhalses und -schaftes).

Therapie

Konservative Behandlung

Die Reposition erfolgt durch Längszug am Arm in Abduktion unter gleichzeitiger Außenrotation. Die Reluxation ist häufiger als bei der vorderen Luxation.

Für die Ruhigstellung und Nachbehandlung gilt das gleiche wie bei der vorderen Luxation. Abweichend davon verwenden O'Connor und Jackinow (17) zur Fixation eine andere Methode: sie stellen den Arm nicht wie bei der vorderen Schulterverrenkung in Innenrotation und Adduktion ruhig, sondern in einer Außenrotation von 95 Grad bei 40 Grad Abduktion über 3 Wochen.

Operative Behandlung

Für sie gelten die gleichen Indikationen wie bei der Schulterverrenkung nach vorne.

Komplikationen

Auch hier wären wieder in erster Linie die Luxationsfrakturen aller Schweregrade zu erwähnen. Von der kleinen Infraktion über einen Abriß von Tuberculum majus und -minus bis zu erheblichen Frakturen von Kopf und Hals kommen alle Übergänge vor. Nerven- und Gefäßverletzungen sind selten. Was Komplikationen wie Sudeck'sches Syndrom u.a. anbetrifft, wird auf das Kapitel der vorderen Schulterverrenkung verwiesen.

2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Nachuntersuchungsresultate

Die sehr seltene h i n t e r e S c h u l t e r - l u x a t i o n wurde bei insgesamt 2 Patienten (Männ

diagnostiziert. Einer davon wurde nachuntersucht. Röntgenologisch wurde eine Verletzung des hinteren Pfannenrandes festgestellt. Die Behandlung nach der Reposition bestand in Anlegen eines Desaultverbandes.

Bei der Nachuntersuchung wurde keinerlei Bewegungs- und Funktionsbeeinträchtigung des verletzten Armes beobachtet. Der Patient litt gelegentlich unter Schmerzen und gab an, daß der Arm etwas schwächer geworden sei. Objektiv war keine Kraftminderung festzustellen (Benotung: sehr gut/gut).

H a b i t u e l l e S c h u l t e r l u x a t i o n

1. Allgemeines

Ursache

Die habituelle Schulterluxation stellt ein besonderes Krankheitsbild dar. Sie hat mit der traumatischen Verrenkung nur die auslösende Ursache gemein. Sie ereignet sich meist bei kräftigen jungen Männern, die schwer arbeiten. Die primäre Verletzung ist immer eine typische traumatische Luxation. Nach dieser ersten gewaltsamen Verrenkung tritt früher oder später die zweite Verrenkung ohne eigentliches auslösendes Trauma ein. Im Laufe der Zeit gleitet der Oberarmkopf fast stets bei der gleichen Armbewegung in immer kürzeren Zwischenräumen aus dem Gelenk heraus. Dadurch unterscheidet sich die habituelle von der rezidivierenden Verrenkung, bei der auch das Gelenk durch Unfall erzeugt wird. Zwischen beiden steht noch die willkürliche Verrenkung, bei der der Patient durch willkürliche Muskelkontraktion die Schulter ausrenken kann. Entsprechend der Häufigkeit der typischen Schulterluxation tritt auch die habituelle Verrenkung meistens nach vorne ein, seltener nach hinten. Baumgart (18) weist auf 3 Theorien der Entstehung der habituellen Schulterluxation hin, die heute allgemein vertreten werden.

1. Störung des Muskelgleichgewichtes, die Muskeln sind für den normalen Kontakt der Gelenkflächen verantwortlich.
2. [illegible] oder Einriß des Labrum glenoidale vom Pfannenrand.
3. Auflachung des Humeruskopfes durch Druckschädigung seitens des Pfannenrandes bei der ersten Luxation.

[illegible] de la Camp (1) hält für die häufigste Ursache einen Abriß vom vorderen unteren Pfannenrand. Schäden am Humeruskopf sind seiner Ansicht nach seltener die Ursache der habituellen Schulterluxation.

[illegible] keinem Zweifel, daß eine ungenügende oder nicht lange genug [illegible] der ersten Luxation oder zu kurze anschließende Schonung des Gelenks der habituellen Schulterluxation den Weg bahnt. Bray (19) weist an Hand einer Statistik nach, daß in 82,9% der Fälle die Patienten nur eine Schlinge oder gar keine Behandlung erhielten, in 80,5% der Fälle standen sie weniger als 2 Wochen in Behandlung.

Symptomatik

Zur Diagnose der habituellen Schulterverrenkung sind außer einer eingehenden Anamnese gute Röntgenaufnahmen erforderlich und zwar außer [illegible] 2 Ebenen Aufnahmen in schräger Richtung von hinten und in tangentialer Richtung von vorn unten, insbesondere vom vorderen unteren Pfannenrand (Bürkle de la Camp (1)). Die Symptomatik stimmt mit der der vorderen und hinteren traumatischen Schulterverrenkung überein.

Therapie

Die Behandlung der habituellen Schulterluxation wird heute nur noch ausnahmsweise konservativ mit Bandagen und

Verbänden durchgeführt. Die Bandagen bedeuten für den Träger, der meist ein sonst völlig gesunder Mensch ist, eine schwere Behinderung und können ihre Aufgabe, den Kopf im Gelenk zu halten, nur schwer erfüllen. Außerdem erscheint der Wert solcher konservativer Maßnahmen von vornherein fragwürdig, da sich auch durch jahrelanges Tragen der Zustand des Gelenkes nicht mehr ändert.

Operative Therapie

Die operative Therapie stellt bei der habituellen Schulterluxation das Normalverfahren dar. Die zahlreichen Operationsmethoden, die für die Behandlung der habituellen Schulterluxation vorgeschlagen werden, beruhen auf vielen voneinander abweichenden Theorien über die Ursache der Erkrankung. In der Literatur werden mehr als 60 verschiedene Operationen angegeben.

Nach Brezina (20) lassen sie sich in 3 Gruppen einteilen:

1. Verfahren mit knöcherner Verriegelung (Eden-Hybinette u.a.).

Nach einer Sammelstatistik von Mau über 1648 operierte Fälle (Baumgart (18)) ist keine dieser Operationsmethoden völlig rezidivfrei.

In der operativen Behandlung haben sich die Knochenblockoperationen am meisten durchgesetzt. Sie haben in der Weltübersicht eine Rezidivhäufigkeit von 4,1 bis 10%, wogegen die Weichteiloperationen, auch nach Verbesserung durch Bankart und Putti-Platt nicht besser als mit 12% [illegible] abschneiden (Leguit (13)). Durch diese sog. Widerristoperationen wird am vorderen unteren Pfannenrand eine knöcherne Barre für den Oberarmkopf neu geschaffen oder wiederhergestellt. (Eden-Hybinette u.a.). Weder die Muskeln noch die Faszienplastiken leisten hinsichtlich Rezidivfreiheit, Erhaltung und Wiederherstellung der voll Funktion des Schultergelenks so viel wie die Widerristo-

lung am Pfannenrand durch autoplastische oder homoioplastische transplantierte Knochen. Das gleiche gilt für die früher geübten verstümmelnden Operationen der Arthrodese und Gelenkresektion.

2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Über die Nachuntersuchungen

Von 1950 bis 1960 waren 47 Patienten mit einer habituellen Schulterluxation in ambulanter Behandlung. 12 davon wurden nachuntersucht (25,95%), 8 Frauen und 4 Männer. Die Häufigkeit dieser Luxation ist bei den Männern fast doppelt so groß wie bei den Frauen (von 47 Patienten waren 31 Männer und 16 Frauen). Die durchschnittliche Arbeitsunfähigkeit war bei den Männern um 7 Tage länger als bei den Frauen.

Sämtliche Patienten wurden konservativ behandelt. Die meisten Luxationen wurden nur reponiert, ohne weitere Behandlung. Die übrigen wurden mit einem Armtragetuch oder einem Desaultverband versorgt.

Nachuntersuchungsresultate

Zu Tab. 12 (Seite 64)

Bei insgesamt 8 Patientinnen wurde der luxierte Arm nur reponiert. 3 davon wurden nachuntersucht.

Bei einem dieser Fälle war die Beweglichkeit relativ gut, es sind aber immer Schmerzen vorhanden. Der Arm wurde schon 5 mal luxiert (Tab.: 12, Benotung: gut).

Bei 2 Patientinnen war die Beweglichkeit stärker eingeschränkt (Elevation bis etwa 100 Grad). Nacken- und [illegible] waren nicht möglich. Außerdem waren stärkere Schmerzen vorhanden (Tab.: 12, Benotung: gut/genügend).

Von 4 mit M i t e l l a behandelten Patientinnen wurden 3 nachuntersucht.

Bei zweien konnte die Funktion als gut bewertet werden. Elevation war bis 150 Grad möglich, die Kraft war gut, Nacken- und Rockbundgriff waren dagegen nicht möglich. (Tab.: 12, Benotung: gut).

Bei einer Patientin war die Funktion noch schlechter (Heben bis 125 Grad), Kraft um 1/4 vermindert, Nacken- und Rockbundgriff nicht ausführbar (Tab.: 12, Benotung: gut/genügend).

Von 3 mit D e s a u l t v e r b a n d behandelten Patientinnen wurden 2 nachuntersucht. Bei einer war die Kraft des Armes normal, Heben und Nackengriff ebenfalls. Nur der Rockbundgriff war nicht ausführbar (Tab.: 12, Benotung: sehr gut/gut).

Bei den anderen Patientinnen war dagegen die Beweglichkeit stark eingeschränkt (Elevation bis 140 Grad). Starke Schmerzen, besonders nachts, waren vorhanden. Rockbundgriff nicht ausführbar (Tab.: 12, Benotung: gut/genügend).

Zu Tab. 13 (Seite 65)

Bei den Männern wurden von 17, denen der luxierte Arm nur r e p o n i e r t wurde, 2 nachuntersucht.

In einem Fall war die Beweglichkeit annähernd normal (Tab.: 13, Benotung: sehr gut/gut).

Im anderen Fall lag starke Beeinträchtigung der Beweglichkeit vor (Elevation bis 140 Grad), Nacken- und Hosenbundgriff waren nicht möglich, außerdem waren in den vergleichenden Umfangsmaßen Unterschiede festzustellen (Tab.: 13, Benotung: gut/genügend).

Von den 4 mit D e s a u l t v e r b a n d behandelten Patienten wurden 2 nachuntersucht.

Bei beiden war das funktionelle Ergebnis gut, die

Tabelle 12

Untersuchungsresultate der wegen Habitueller Schulterluxation von 1960-1969 behandelten weiblichen Patienten. Von 16 Patientinnen wurden 8, d.s. 50%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 56,4 Jahre; durchschn. stl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 5,3 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Reposition	8	3	-	-	1	2	-	-	-
Rep., anschließ. Vitella	4	3	-	-	2	1	-	-	-
Rep., anschl. Desaultverb.	3	2	-	1	-	1	-	-	-

Tabelle 13

Nachuntersuchungsresultate der wegen Habitueller Schulterluxation von 1950-1960 behandelten männlichen Patienten. Von 31 Patienten wurden 4, d.s. 12,9%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 63 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 12,2 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Reposition	17	2	-	1	-	1	-	-	-
Rep., anschl. Mitella	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep., anschl. Desaultverb.	4	2	-	2	-	-	-	-	-

Beweglichkeit normal, über Schmerzen wurde nicht geklagt (Tab.: 13, Benotung: sehr gut/gut).

Besprechung der Ergebnisse

1. Vordere und hintere Schulterluxation

Von 239 Patienten mit vorderer Schulterluxation wurden 62 (25,31%) nachuntersucht.

Von insgesamt 2 Patienten mit hinterer Schulterluxation wurde einer nachuntersucht.

Die Ergebnisse wurden in Tabelle 8 und 9 (Seite 53, 54) zusammengefaßt.

Es zeigt sich, daß sich bei der Schulterluxation in fast 30% der Fälle röntgenologisch eine Knochenverletzung, sei es nun ein Tuberculumausriß oder eine Impression am Oberarmkopf, darstellen ließ (in 29,26% bei den Frauen und 29,67% bei den Männern). Wie schon erwähnt, konnte Leguit (13) in 82% der Fälle von Schulterluxation eine Kompressionsfraktur am Oberarmkopf röntgenologisch sichern. Außerdem treten regelmäßig Verletzungen der Gelenkpfanne, insbesondere der vorderen und unteren Gelenklippe auf. Dies sei vorausgeschickt, da es bei der Therapie der Schulterluxation von großer Bedeutung ist.

Beobachten wir zuerst die Therapieerfolge bei den Frauen:

Sie sind im ganzen gesehen als sehr gut/gut zu bezeichnen (Gesamtnote 1,7). Die in der Mehrzahl erfolgte Ruhigstellung mit der Mitella für 8 Tage erweist sich als ausreichend. Ein noch etwas besseres Ergebnis (Gesamtnote 1,62 gegenüber 1,8) wurde mit dem Desaultverband erzielt. Der Unterschied ist aber minimal und die Mitella ist schon allein der einfachen Anwendungsweise wegen vorzuziehen. In einer erstaunlich großen Anzahl der Fälle wurde der verletzte Arm aber auch nicht ruhiggestellt. Das durch eine zu geringe Zahl von nachuntersuchten Patienten

wohl vorgetäuschte gute Ergebnis (Gesamtnote 1,66) darf aber nicht über die Gefahren eines solchen Vorgehens hinwegtäuschen. Besonders Leguit (13) wies daraufhin, daß in der Kompressionsfraktur des Oberarmkopfes und der Verletzung der Gelenklippe ein Faktor für die Entstehung einer habituellen Schulterluxation zu suchen sei. Aus diesem Gunde ist eine Schonung des Gelenkes nach dem Trauma der Luxation und der Reposition wenigstens vorübergehend unbedingt nötig. Dass dies mit der Mitella in ausreichender Weise geschehen kann, geht aus den Nachuntersuchungsergebnissen hervor.

Die Schulterluxationen mit Tuberculumausrissen wurden meist mit der Armschiene und dem Desaultverband behandelt. Auch hier ist das Ergebnis sehr gut/gut (Gesamtnote 1,8). Hier zeigt sich der Desaultverband der Armschiene nicht so überlegen wie bei der Oberarmkopffraktur. Das liegt wohl an dem geringen Schweregrad der Verletzung und der teilweise kürzeren Ruhigstellung des Gelenkes.

Die Behandlungsergebnisse bei den Männern ähneln im Großen und Ganzen denen der Frauen. Die Gesamtnote ist aber hier etwas schlechter: 2,5. Dies mag wohl mit der geringeren Schonung nach dem Unfall zusammenhängen, was aus der um 9,5 Tage kürzeren Arbeitsunfähigkeit resultieren kann. Auffällig ist auch noch, daß sich die fehlende Ruhigstellung des Armes bei den Männern noch etwas ungünstiger auswirkte als bei den Frauen: Gesamtnote 2,8. Als beste Therapie hat sich auch bei den Männern das Armtragetuch bei unkomplizierten Schulterluxationen herausgestellt. Bei Tuberculumausrissen wurde die Armschiene mit gutem Erfolg angewandt (Gesamtnote 3). Bei den Männern kam es aber in einem Fall zum Sudeck'schen Syndrom, bei den Frauen einmal zu der gleichen Komplikation. Da in allen Fällen die Armschiene verwendet wurde, ist vielleicht dem Desaultverband, bei dem keinerlei derartige Störungen auftraten, doch der Vorzug zu geben.

2. Tuberculumausrisse

Von insgesamt 78 Patienten mit Tuberculumausrissen wurden 22 (30,86%) nachuntersucht. Die Ergebnisse sind aus Tabelle 10 und 11 (Seite 55 und 56) ersichtlich.

Betrachten wir zuerst die Behandlungsergebnisse bei den Frauen:

Sie sind insgesamt als sehr gut zu bewerten (Note 1,39). Die Therapie mit der Abduktionsschiene, die durchschnittlich 3 Wochen [illegible] durchschnittlich 2 Wochen Übungsbehandlung, erwies sich als sehr effektiv. In einem Fall trat allerdings ein Sudecksyndrom auf. Die durchschnittliche Behandlungsdauer bzw. Arbeitsunfähigkeit war bei den weiblichen Patienten [illegible] länger als bei den Männern. Der Grund hierfür mag zum Teil in dem höheren Lebensalter der Frauen liegen (Durchschnittsalter der Frauen 51,11 Jahre gegenüber 41,37 Jahren der Männer), zum Teil auch daran, daß die Männer aus beruflichen Gründen keine genügend lange Nachbehandlung durchführten. Die meisten Frauen waren Hausfrauen und Rentnerinnen.

Bei einer geringen Anzahl von Patientinnen, die nur kleine Knochenausrisse und Infraktionen am Tuberculummassiv hatten, wurde die Behandlung mit [illegible] durchgeführt. Sie erwies sich für leichtere [illegible] sehr geeignet (Gesamtnote 1,1). Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 2 Wochen.

Die Behandlungsergebnisse der Männer bei Abduktionsschienenbehandlung waren sehr gut/gut (Gesamtnote 1,88), bei der Behandlung mit dem Armtragetuch aber nur mit gut (Gesamtnote 2,66) und, allerdings nur in einem Fall, ohne Ruhigstellung des Schultergelenks, als gut/genügend (Note 4) zu bewerten.

Aus den Nachuntersuchungsergebnissen geht hervor, daß bei den Tuberculumausrissen die konservative Behandlung ganz

ist, da sonst das funktionelle Ergenis, wie wir in einem

ist für ein gutes Ergebnis ebenfalls von großer Bedeutung.

Von 47 Patienten mit habitueller Schulterluxation wurden 12 (25,95%) nachuntersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 12 und 13 (Seite 64,65) zusammengefaßt. Die meisten Luxationen wurden nur reponiert, ohne weitere Behandlung. Aus der Natur der habituellen Schulterluxation geht schon hervor, daß nur die operative Therapie überhaupt einen Sinn hat. So ist es ziemlich gleichgültig, ob man nach der immer wieder rezidivierenden Luxation nach Reposition derselben eine Mitella oder einen Desaultverband verordnet. In diesem Fall kann man sich ganz nach dem Patienten richten, dem vielleicht ein Desaultverband für ein paar Tage ein besseres Gefühl gibt. Kausal läßt sich mit der

wie bei den

die primäre

jungen

ungenügend lange Ruhigstellung nach der Reposition die Ausbildung einer habit. Schulterluxation bewirkt. Die Art der Reposition der primären Luxation hat nach Lequit keinen Einfluß auf die Entstehung einer habit. Schulterluxation.

II CLAVICULAFRAKTUREN UND LUXATIONEN

A) Claviculafrakturen

1. Allgemeines

Ursache

Die Brüche des Schlüsselbeins sind mit 10,3% aller Frakturen eine der häufigsten Knochenverletzungen überhaupt. Sie entstehen direkt, wenn die Clavicula von einem Trauma betroffen wird, oder, indirekt, durch seitliches Zusammenpressen des Schultergürtels oder durch Muskelzug (heftiger Wurf oder Peitschenschlagen). Schließlich kann das Schlüsselbein auch noch brechen, wenn es beim Tragen einer schweren Last über die erste Rippe als Hypomochlion gebogen wird. Frakturen durch direkte Gewalteinwirkung findet man häufiger im lateralen Drittel, Brüche durch Längsstauchung beim Fall auf die ausgestreckte Hand, den Ellenbogen oder die seitliche Schulter. Die klassische Claviculafraktur liegt an der Grenze zwischen dem mittleren und dem äußeren Drittel, Brüche durch Muskelzug in der Nähe des Sternocleido-Ansatzes (Matti). Die sog. Grünholzfraktur, bei der eine Verschiebung der Fragmente durch den nicht [illegible] Periostschlauch verhindert wird, ist eine typische Fraktur im Kindesalter. Im jugendlichen Alter kommen [illegible] Epiphysenlösungen an den Enden vor.

Nach [illegible] (1) entsteht die klassische Fraktur der Clavicula an der Grenze zwischen medialem und lateralem Drittel, die häufigste Form, weil sich an dieser schwächsten Stelle des S-förmig geschwungenen Knochens die durch Stoß und Gegenstoß bedingten Schwingungen im Knochen treffen. Die Dislokation bei der klassischen Fraktur ist durch das "Reiten der Fragmente" gekennzeichnet. Das mediale Fragment wird durch den Zug des M. sternocleido schräg nach hinten oben gezogen, das laterale Fragment durch das Gewicht des

Armes und den Zug der Brustmuskeln schräg nach vorne unten verschoben, so daß sich beide Bruchstücke kreuzen. Diese Stellung ist vorwiegend bei Schrägfrakturen nachzuweisen; bei Grünholz- und Querfrakturen, die meist verhakt sind, kann das Reiten der Fragmente fehlen.

Symptomatik

Spezielle Symptome der Claviculafraktur sind:

Die verletzte Schulter ist der Mittellinie genähert, die Schulterbreite ist also vermindert. Der Arm steht tiefer, die obere Schlüsselbeingrube ist mehr oder weniger ausgehalten.

stellen, doch tritt am vierten bis fünften Tag eine
später ein harter "Knochenwulst" an der Bruchstelle auf
(Bürkle de la Camp).

wenn sie in sagittaler Richtung gemacht wird.

Therapie

Konservative Behandlung

Ziel jeder Therapie muß es sein, daß der volle Aktions-

radius des Schultergelenks, der durch die Fraktur und die Abnahme der Schulterbreite bei stärkerer Dislokation bedingt ist, wiederhergestellt wird.

Die Behandlung richtet sich nach der Bruchform und der Dislokation der Fragmente. Bei der Grünholzfraktur genügt es im Allgemeinen, durch einfachen Druck auf die Knickstelle den Knochen gerade zu richten und den Arm für einige Tage ruhig zu stellen.

Im Übrigen unterscheidet Bürkle de la Camp (1) zwischen sog. geflügten und renitenten Brüchen. Quer- oder Schrägbrüche, die sich gut verhaken lassen, werden durch Zug an beiden Schultern möglichst genau reponiert. Die verhakte Stellung wird durch einfachen Verband, z.B. einen breiten Leukoplaststreifen, der von den Dornfortsätzen der Brustwirbelsäule zum Thorax verläuft, aufrechterhalten. Dieser Verband bewährt sich vor allem bei gelenknahen Frakturen und bei Jugendlichen. Der Schwerpunkt der Behandlung liegt im Übrigen auf der Verhütung der Schulterversteifung. Zu diesem Zweck werden bei nicht verhakten Brüchen Verbände angewandt, die das Schlüsselbein strecken bis die Fragmente verheilt sind. Außerdem ist frühzeitige aktive Bewegung wichtig.

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt von der Vielzahl der angegebenen Verbände neben der Schlüsselbeinschiene nach Böhler, den Rucksackverband nach Madsen, der nach dem Prinzip der Chlamys dorsi die Schulter elastisch zurückhält. Er läßt das Schultergelenk für Bewegungen frei, die schon am dritten Tag begonnen werden sollen. Bürkle de la Camp warnt ausdrücklich vor dem Heftpflasterverband nach Sayre und dem Desault'schen und Velpeau'schen Verband. Sie haben den Nachteil, daß das für Versteifung sehr empfängliche Schultergelenk lange in ungünstiger Stellung festgehalten wird. Auch die sonst noch gebräuchlichen Verbandsmethoden (Spiralschienen, Eingipsen der Schultern, große Thoraxverbände) lehnt Bürkle de la Camp ab, weil sie kompliziert und unbequem sind. Die Bardenheuer'sche

Extension durch Dauerzug am Arm nach hinten unten kommt nur ausnahmsweise in Betracht, wenn der Patient sowieso bettlägerig ist.

Der volle Aktionsradius des Schultergelenks ist dann wieder erreicht, wenn der Patient mit der Hand der erkrankten Seite über den Hinterkopf zum Ohr der gesunden Seite greifen kann. Der Knochenwulst an der Bruchstelle, der auf überschießender Callusbildung beruht, bildet sich später meist durch funktionellen Umbau des vorläufigen zum endgültigen Callus zurück.

Operative Behandlung

Sie kommt nur ausnahmsweise in Betracht. Bürkle de la Camp (1) warnt sehr vor einem Mißbrauch, weil bei keinem anderen Knochen der Eingriff bei örtlicher Betäubung so leicht auszuführen sei, bei keiner Fraktur aber auch das Risiko sich so wenig lohne.

Als Indikation kommt sie nach Strater (21) nur in Betracht, wenn die Bruchenden so stark auseinanderweichen, daß eine callöse Vereinigung unmöglich ist, die Kontur der Schulter verändert und auch die Thoraxseite verkürzt ist.

Meist wird eine Kirschner-Draht-Osteosynthese oder eine Fragmentausbuchtung nach [illegible] ausgeführt. Gerhardt (24) empfiehlt eine offene Markraumbohrung, da die geschlossene sehr schwierig ist (kleine Markhöhle). Das Risiko besteht in der Infektionsgefahr und der verzögerten Bruchheilung nach Freilegung der Fraktur. Von Vorteil ist dagegen die sofortige Belastungsfähigkeit und damit die Möglichkeit, Schulter und Arm aktiv zu bewegen. Auch soll nach Russo (23) ein entstehender Callus luxurians mit Sicherheit vermieden werden.

Komplikationen

Recht häufig sind, da die Clavicula direkt unter der Haut

liegt, offene Frakturen. Das Wichtigste bei der Behandlung ist eine Vermeidung der Infektion. Wurde die Haut nur durch die spitzen Fragmente aufgespießt, so ist die Gefahr nicht so groß und die Wunde kann meist geschlossen werden. Der offene Bruch wird also in einen geschlossenen verwandelt. Bei direkt offener Fraktur, also Verletzung von außen, ist die Infektionsgefahr viel größer. Die Wunde muß sorgfältig gesäubert und offen gehalten werden. Meist wird im Anschluß daran gleich eine Osteosynthese gemacht, denn die Ruhigstellung ist die wichtigste Maßnahme zur Vermeidung von Infektionen.

Die sog. posttraumatische Osteolyse des lateralen Claviculaendes wird von der Mehzahl der Verfasser abgelehnt. Es sind auch nach Gaertner (24) erst drei Fälle dieser Art beschrieben worden. Er berichtet jedoch von einem selbst beobachteten Fall und führt die Osteolyse auf eine traumatische Schädigung mit anschließendem Verschluß des Rete acromialis zurück.

Meist vermeidbare Folgen des Schlüsselbeinbruchs sind die Versteifung des Schultergelenks, die in höherem Alter manchmal schwer zu verhindern ist, und die Schädigung des Plexus brachialis. Die Plexusschädigung wie auch die Kompression der Gefäße mit Stauungserscheinungen oder Ischämie im Bereich von Arm und Hand treten gewöhnlich sofort nach dem Unfall auf. Kruke (1) sah Durch-Spießung des Plexus durch das zentrale Fragment. Sie kann aber auch erst später durch die Behandlung der Fraktur erfolgen. Noch später kann eine Plexusschädigung durch Callusdruck sich einstellen. Die traumatische Schädigung wird meist durch konservative Maßnahmen (Reposition der Fragmente) behandelt, die Callusdruckschädigung muß operativ angegangen werden.

Häufiger werden Pseudarthrosen nach der Claviculafraktur beobachtet. Besonders nach offenen Frakturen, Schußbrüchen und nach operativer Freilegung des Bruches. Durch die kolbige Verdickung und daraus resultierenden Druck auf den

Plexus, ferner durch die Nachgiebigkeit des Knochens, werden erhebliche Beschwerden verursacht. Die Pseudarthrosen werden durchKnochenplastik zum Heilen gebracht.

2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Über die Nachuntersuchungen

In den Jahren 1950 bis 1960 waren 266 Patienten wegen einer Claviculafraktur in ambulanter Behandlung. Davon wurden 68 (26,56%) nachuntersucht, 12 Frauen, 56 Männer. Die Unfallhäufigkeit ist bei den Männern 3,6 mal so groß wie bei den Frauen (Von 266 Patienten waren 57 Frauen und 209 Männer).

Die überwiegende Mehrzahl der Patienten wurde mit dem Olympiazügelverband behandelt. Dann kamen in der Reihenfolge der Häufigkeit der Rucksackverband, Mitella, Heftpflasterverband, Abduktionsschiene und Stella. Die durchschnittliche Behandlungsdauer bzw. Arbeitsunfähigkeit war bei den Männern um 8,6 Tage länger.

Nachuntersuchungsresultate

Zu Tab. 14 (Seite 79)

Von 27 mit O l y m p i a z ü g e l v e r b a n d behandelten Patientinnen wurden 5 nachuntersucht.

Bei 3 davon war eine richtige Ausheilung festzustellen (Tab.: 14, Benotung: sehr gut).

2 Patientinnen hatten nur geringe Beschwerden bei Wetterumschlag und beim Tragen (Tab.: 14, Benotung: sehr gut/gut).

Von 12 mit R u c k s a c k v e r b a n d versorgten Patientinnen wurde eine nachuntersucht. Sie hatte keinerlei Bewegungseinschränkung und keine Schmerzen (Tab.: 14, Benotung: sehr gut).

8 Patientinnen wurden mit der M i t e l l a behandelt. Eine davon wurde nachuntersucht. Das Ergebnis war einwandfrei (Tab.: 14, Benotung: sehr gut).

Von 4 mit H e f t p f l a s t e r v e r b a n d behandelten Patientinnen zeigten 2 ein ausgezeichnetes Ergebnis (Tab.: 14, Benotung: sehr gut).

Nur eine Patientin hatte gelegentlich Schmerzen bei Witterungsumschlag und beim Tragen, aber keine Bewegungseinschränkungen (Tab.: 14, Benotung: sehr gut/gut).

Es wurde kein Sudeck'sches Syndrom und keine Nervenschädigung beobachtet.

Zu Tab. 15 (Seite 80)

Bei den männlichen Patienten wurden ebenfalls die meisten mit O l y m p i a z ü g e l v e r b a n d behandelt. Von insgesamt 107 wurden 33 nachuntersucht. Bei 20 Patienten waren keinerlei Funktionsstörungen und keine Schmerzen zu beobachten (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

9 Patienten hatten gelegentlich Schmerzen im Schulterbereich und sie können auf der Schulter nichts tragen (Tab.: 15, Benotung: sehr gut/gut).

3 Patienten hatten häufiger Schmerzen (auch nachts). Nacken - und Hosenbundgriff waren nur knapp ausführbar. Elevation des Armes ebenfalls nicht vollständig (Tab.: 15, Benotung: gut).

Bei einem Patienten war außerdem die Kraft in dem betreffenden Arm vermindert, es traten häufig starke Schmerzen auf, Elevation war schmerzhaft und unvollständig. Röntgenologisch war eine Verkürzung der Clavicula um 3. QF festzustellen (Tab.: 15, Benotung: gut/genügend).

Von 47 mit R u c k s a c k v e r b a n d behandelten Patienten wurden 10 nachuntersucht. 6 davon waren völlig ausgeheilt (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

4 Patienten hatten geringe Schmerzen bei Wetterumschlag und beim Tragen auf der Schulter (Tab.: 15, Benotung: sehr gut/gut).

24 Patienten wurden mit der M i t e l l a behandelt. 6 wurden nachuntersucht. 2 Patienten hatten keinerlei Beschwerden und funktionsbehinderung [illegible] (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

3 Patienten klagten über gelegentliche Schmerzen, Beschwerden beim Tragen auf der Schulter, die Beweglichkeit war in Ordnung (Tab.: 15, Benotung: sehr gut/gut).

Nur ein Patient hatte stärkere Schmerzen, die Elevation war nur bis 140 Grad möglich, Rücken- und Hosenbundgriff waren nur unvollständig [illegible] die Kraft war um ca. 1/4 vermindert (Tab.: 15, Benotung: gut).

Von 10 mit H e f t p f l a s t e r v e r b a n d behandelten Patienten kamen 3 zur Nachuntersuchung. Bei allen 3 war das Ergebnis sehr gut (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

3 Patienten wurden mit der A b d u k t i o n s s c h i e n e behandelt, 2 wurden nachuntersucht.

Bei einem Patienten war eine völlige Ausheilung festzustellen (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

Beim anderen war ebenfalls [illegible] Bewegungseinschränkung vorhanden. Er klagte nur über [illegible] Schmerzen bei Wetterwechsel und kann auf der Schulter nicht tragen (Tab.: 15, Benotung: sehr gut/gut).

Mit dem S t e l l a v e r b a n d wurden 2 Patienten behandelt und 2 nachuntersucht.

Bei einem war eine völlige Ausheilung festzustellen (Tab.: 15, Benotung: sehr gut).

Beim anderen waren zeitweise Schmerzen aufgetreten (Wetterumschlag) (Tab.: 15, Benotung: sehr gut/gut).

Tabelle 14

Nachuntersuchungsresultate der wegen Claviculafrakturen von 1950-1960 behandelten weiblichen Patienten. Von 57 Patientinnen wurden 12, d.s. 21,05%, nachuntersucht (Behandlungsart nur bei 10 Fällen bekannt). Durchschnittsalter: 38 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 26,3 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Olympiazügelv.	27	5	3	2	-	-	-	-	-
Rucksackverb.	12	1	1	-	-	-	-	-	-
Mitella	8	1	1	-	-	-	-	-	-
Heftpflaster-verband	4	3	2	1	-	-	-	-	-

Tabelle 15

Nachuntersuchungsresultate der [illegible] Clavicularfrakturen von 19[illegible]-1960 behandelten männlichen Patienten. Von 209 Patienten wurden 56, d.s. 26,7% nachuntersucht. Durchschnittsalter: 31,4 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 35 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nachuntersuchte	sehr gut	gut	gut/ genüg.	genüg.	genüg./ schl.	schl.
Olymoiazugelv.	107	[illegible]	30	9	3	1	-	-	-
Rucksackverb.	47	[illegible]	6	4	-	-	-	-	-
Mitella	34	6	2	3	1	-	-	-	-
Heftpflaster-verband	10	3	3	-	-	-	-	-	-
Stella	4	[illegible]	4	3	-	-	-	-	-
Abduktionsech.	3	[illegible]	1	1	-	-	-	-	-

Besprechung der Ergebnisse

Von 266 Fällen mit Claviculafraktur wurden 68 (26,25%) nachuntersucht. In der Mehrzahl der Fälle wurde der Olympiazügelverband zur Behandlung herangezogen.

Bei den Frauen ist der Therapieerfolg im gesamten als sehr gut zu bezeichnen (Gesamtnote 1,2). Die Behandlungserfolge mit den verschiedenen Verbänden sind ungefähr gleich gut. Der Olympiazügelverband zeigte keine besonderen Vorteile oder Nachteile gegenüber den anderen Methoden. Wichtig ist nur, und Böhler weist besonders darauf hin, daß die Bewegung im Schultergelenk nicht eingeschränkt wird, damit es nicht zur Schulterversteifung kommt. Aus diesem Grunde muß auch frühzeitig mit der Übungsbehandlung begonnen werden. Je nach Art der Fraktur kann man den einen oder den anderen Verband bevorzugen. Der Heftpflasterverband hat sich z.B. bei den Grünholzfrakturen Jugendlicher als besonders einfach und erfolgreich erwiesen.

Die Behandlungserfolge bei den Männern laufen denen der Frauen ungefähr parallel (Gesamtnote 1,5). Nur wurde hier auch die Abduktionsschiene und der Stellaverband mit gutem Erfolg zur Anwendung gebracht. Die 3,6 mal höhere Unfallziffer erklärt sich aus dem großen Anteil an Berufsunfällen bei den Männern.

Zusammenfassend kann man über die Nachbehandlungsergebnisse bei Claviculafrakturen sagen, daß in den allermeisten Fällen konservativ vorgegangen werden kann. Auch wenn die Bruchenden nicht genau adaptiert werden können, ist das funktionelle Ergebnis [illegible] Fehlstellungen konnten bei den Nachuntersuchungen sehr selten beobachtet werden; dem kommt aber, wie gesagt, nebenbei kosmetische Bedeutung bei. Bemerkenswert ist noch, daß in keinem Fall Pseudoarthrosenbildung festgestellt werden konnte, auch trat kein Sudeck'sches Syndrom und keine Nervenschädigung auf.

B) Claviculaluxation

1. Luxatio acromioclavicularis

1. Allgemeines

Ursache

Die Luxation im Acromioclaviculargelenk ist häufiger als im Sternoclaviculargelenk. Sie bildet mit der Verschiebung des lateralen Claviculaendes nach oben (Lux. supraacromialis) die eigentliche Schlüsselbeinverrenkung.

Böhler (2) unterscheidet 2 Dislokationsformen der lateralen Verrenkung: bei der einen sind die Knochen übereinandergeschoben, bei der anderen weichen sie auseinander. Der Schultergürtel ist also in dem einen Fall verkürzt, im anderen Fall verlängert. Dies ist nur bei frischen Luxationen festzustellen.

Die Ursache der Verrenkung am lateralen Claviculaende ist meist eine indirekte. Durch plötzliches Herabreißen der Schulter kommt es zur Drehung und Zerreißung des Gelenkapparates infolge Hebelwirkung des Schlüsselbeins über der ersten Rippe. Auch der Fall auf den ausgestreckten Arm in ab- und adduzierter Stellung kann die Schlüssel- und Bänderriß und die Luxation führen. Zur vollständigen Verrenkung ist der Abriß des Lig. coraco-claviculare erforderlich. Ist dieses sehr widerstandsfähige Band erhalten geblieben, so führen sonstige Bandzerreißungen nur zur Subluxation.

Als seltene Formen sind die Lux. subacromialis und die Lux. subcoracoidea zu erwähnen. Bei diesen tritt das Claviculaende nach unten unter das Acromion bzw. unter den Proc. coracoides. Die erste Form entsteht beim Tragen einer schweren Last durch direkte Gewalteinwirkung oder im Anschluß an eine kräftige

Zerrung des Armes nach außen und oben. Bei der ebenfalls recht seltenen L u x . s u p r a s p i n a t a , der Verrenkung nach hinten, verschiebt sich das Claviculaende unter Durchspießung der Muskulatur in die Fossa supraspinata. Diese Verrenkung entsteht durch direkten Druck auf das acromiale Schlüsselbeinende nach hinten oder durch seitliche Kompression der Schulter unter beträchtlicher Zerreißung der Weichteile.

Symptomatik

Die Diagnose der Lux. supraacromialis ist meist ohne Schwierigkeiten zu stellen, wenn die Abtastung durch Adipositas oder Schwellung nicht erschwert ist. Das laterale Ende der Clavicula steht, je nach dem Grade der Bandzerreißung, mehr oder weniger hoch über dem Acromion. Es ist also eine entsprechende Stufenbildung zwischen Acromion und Clavicula tastbar. Es kommen auch gleichzeitige Verschiebungen nach vorn und hinten vor. Ist die Luxation schon älter, so bewirkt der Zug der am Oberarmkopf ansetzenden großen Brust- und Rückenmuskeln eine Verkürzung der Schulterprofile. Der [illegible] weicht dabei nach vorne ab, so daß das äußere Schlüsselbeinende nach oben rückwärts verlagert wird. Bei allen Luxationen kann der Arm, vorausgesetzt, daß es nicht zu einer Versteifung im Schultergelenk gekommen ist, fast normal bewegt werden.

Die Diagnose der Lux. subacromialis und subcoracoidea ist ebenfalls leicht zu stellen. Die Clavicula verläuft schräg unter das leicht abzutastende Acromion. Der laterale Teil der sonst noch sichtbaren Clavicula verschwindet in den Weichteilen. Medial vom Acromion ist eine deutliche Delle zu fühlen. Die Funktion des Schultergelenks ist durch das Eindringen des Schlüsselbeinendes zwischen Schulterdach und Oberarmkopf beträchtlich gestört. Vor- und Rückwärtsheben des Armes sind stark behindert.

Bei der Lux. supraspinata, der Verrenkung des Schlüsselbein

nach hinten, ist das Claviculaende deutlich in der Fossa supraspinata zu fühlen. Das Acromion springt scharf unter der Haut vor. An seiner medialen Seite fehlt der Knochenteil des Schlüsselbeins, so daß obere und untere Schlüsselbeingrube ineinander übergehen. Durch die Einspießung der Clavicula in die Muskulatur kommt es nicht zur Annäherung der Schulter an den Rumpf. Bei der Betrachtung von hinten ist das Schlüsselbeinende über der Spina scapulae zu sehen. Die Funktion des Armes ist beträchtlich gestört.

Therapie

Konservative Behandlung

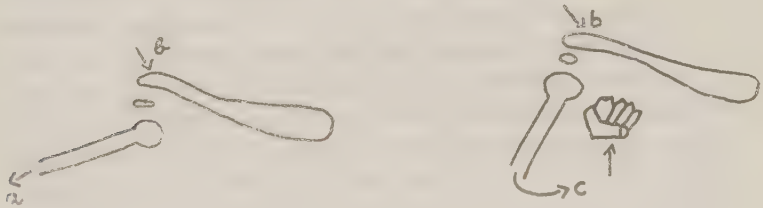


Abb. 1 nach Bürkle de la Camp (1) Abb. 2

Reposition der Lux. supraacrom.:

Durch Zug und Druck Durch Hebelung und Druck

a- Zug am Arm, b- Druck auf Claviculaende, c- Heranholen des Ellenbogens an den Thorax über die in der Achselhöhle liegende Faust.

Die Schwierigkeit [illegible] supraacromialen Schlüsselbeinluxation liegt nicht in der Reposition sondern in der Retention.

Bei der Subluxation genügt ein Druck von oben gegen die Clavicula, bei der vollständigen supraacromialen Luxation muß die Schulter nach außen gezogen werden, um dem Schlüsselbein Platz zu geben, in seine ursprüngliche Lage zurückzugehen. Zweckmäßig sind Zug am Arm, Vor- und Zurückbewegen

des Ellenbogens und vorsichtige Hebelung über die in die Achselhöhle eingelegte Faust (s. Zeichnung Nr. 2).

Böhler (2) empfiehlt bei breit auseinanderklaffenden Gelenkenden, daß man den Arm mit dem Schultergürtel nicht vom Brustkorb weg, sondern zu ihm hinschiebt. Diese Annäherung muß nach Meinung des Autors nicht in Richtung auf die Thoraxmitte, sondern, bei nach vorne angehobenem Arm, in rückwärtiger Richtung erfolgen.

Bei der subacromialen Form führt die Rückholung beider Schultern über das gegen die Wirbelsäule gestemmte Knie zur Lösung. Auch Zug am Arm nach außen und gleichzeitiger direkter Druck kann die Reposition herbeiführen.

Die Luxation nach hinten bietet größere Schwierigkeiten bei der Reposition. Dabei kann die Einspießung des Clavicula-endes in die Muskulatur zur operativen Lösung zwingen. Zunächst versucht man, durch Zug am Arm nach hinten unten sowie durch Druck gegen das Schlüsselbein nach vorne, eine Reposition zu erreichen.

Die R e t e n t i o n ist außerordentlich schwierig. Die acromiale Gelenkfläche bietet für das Claviculaende keinen Halt mehr zur Verhakung in normaler Stellung. Außerdem wird bei jeder Bewegung der Schulter das reponierte Gelenk in Mitleidenschaft gezogen. Trotz exakter Verbände bleibt auch nach konservativer Behandlung oft eine leichte Subluxationsstellung bestehen.

Verbandstechnisch sind 3 Forderungen zu erfüllen (Brandt (25)):
Schulterblatt und Arm müssen
1. nach oben angehoben,
2. nach hinten geschoben oder gezogen werden,
3. das äußere Schlüsselbeinende muß nach unten gedrückt werden.

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt zur Ruhigstellung die Leukoplastverbände nach Hartung und Voelcker. Auch durch

traggurtartige Leukoplaststreifen, die von der Nierengegend aus überdas verrenkte Schlüsselbeinende zur Brustwarzengegend herübergezogen werden, läßt sich bei unvollständiger Verrenkung und bei jungen Menschen oft ein guter Erfolg erzielen, da hierbei die sofortige Bewegung des Schultergelenks möglich ist (Sommer,1).

Den Desault'schen Verband und den Sayre'schen Heftpflasterverband lehnt Bürkle de la Camp (1) ab, da langdauernde Fixation der Schulter in ungünstiger Adduktionsstellung und die Neigung der Haut zur Nekrose (unter dem drückenden Verband) diese Verbände als unpraktisch erscheinen lassen. Das gleiche gilt für alle Verbände, bei denen das Schultergelenk längere Zeit ruhiggestellt werden muß. Auch die Bardenheuer'sche Extensionsbehandlung, die eine mehrwöchige Bettruhe verlangt, wird heutzutage kaum mehr verwandt. Bürkle de la Camp (1) weist ausdrücklich darauf hin, daß für ein gutes kosmetisches Ergebnis niemals eine Schädigung der Beweglichkeit im Schultergelenk in Kauf genommen werden darf.

Operative Behandlung

Sie ist bei allen renitenten Fällen ange zeigt, und bei allen vollständigen Luxationen vorzuziehen. Infolge der oberflächlichen Lage des Gelenks stellt die Operation in Lokalanästhesie einen relativ kleinen Eingriff dar. Ihr Vorteil besteht darin, daß sie sofort die Schulterbewegungen erlaubt und dem Patienten umfangreiche Bandagen und Verbände erspart.

Die operative Behandlung bezweckt die Verbindung der beiden Gelenkenden bis zur Heilung des Bandapparates. Es wurden zahlreiche Operationsmethoden angegeben:
Marath und Bier haben die sog. "Innere Schienung" entwickelt. Es wird ein Nagel oder Stahldraht durch das Acro- ion in die reponierte Clavicula getrieben. Neuerdings hat [illegible] empfohlen, einen Kirschnerdraht durch Acromion, Gelenkmitte und Clavicula einzubohren. Der Draht wird nach [illegible]

Wochen, bevor Bewegungsübungen einsetzen, entfernt.

Eingriffe am Gelenk selbst, wie Kapselplastiken und -verstärkungen haben sich nicht bewährt. Bürkle de la Camp (1) warnt besonders vor Drahtnähten, die stets durchschneiden oder brechen und schwerste Gelenkveränderungen mit sich bringen. Sie durchspießen auch oft die Haut. Physiologischer und wirksamer, aber auch eingreifender ist die Methode nach Watkins und Dumcker: Sie verbinden Schlüsselbein und Proc. coracoides durch einen kräftigen Fascienstreifen und ersetzen so das wichtige ligamentum coracoclaviculare. Brandt (25) legt danach einen Arm-Thorax-Gips in Abduktion und Elevation nach vorne (45 Grad) für 4 Wochen an. Die Schulterversteifung wird verhütet, indem man möglichst frühzeitig mit vorsichtigen Bewegungsübungen beginnt.

Komplikationen

Die doppelte Verrenkung des Schlüsselbeins an beiden Enden wird gar nicht allzu selten beobachtet. Die Ursache ist stets heftige Gewalteinwirkung, bei der Rumpf und Schulter, meist unter gleichzeitiger Drehung, gegeneinander gepreßt werden. Bei der doppelten Claviculaluxation ist die Schulterbreite meist beträchtlich verkürzt, die beiden Enden springen deutlich unter der Haut vor und der Knochen ist in den Weichteilen leicht verschieblich. Die Therapie muß vor allen Dingen durch starken Zug am Arm Platz für den zu reponierenden Knochen schaffen. Die Einrenkung eines Gelenkes gelingt meist leicht, das zweite jedoch springt immer wieder leicht heraus. Deshalb ist die operative Fixation in der Mehrzahl der Fälle angezeigt.

Ältere Leute behalten nach der Luxation oft leichte bis erhebliche Bewegungsstörungen im Schultergelenk. Das kann durch narbige Veränderungen in der Umgebung des Gelenks, Zerrung der Schulterkapsel und einen posttraumatischen periarthritischen Reizzustand, aber auch durch Verletzungen der Gelenkinnenflächen bedingt sein. Fischer (Bürkle de l

Camp (1)) hat als Ursache der hartnäckigen Schultersteife im Acromio-Claviculargelenk schmerzhafte Veränderungen der Gelenkzwischenscheibe gefunden. Durch Novokaininjektion oder operative Entfernung der Zwischenscheibe ist der Schaden zu beheben.

Eine Arthrosis deformans im Claviculargelenk entwickelt sich oft bei älteren Patienten, besonders nach ungenügender Reposition. Durch Gelenkresektion (Hauck, Spatz) können die Schmerzen oft schlagartig behoben werden.

In einigen Fällen kommt es auch zu einer stärkeren Atrophie der Schultermuskulatur, bes. des M. deltoides. Letztlich sei noch darauf hingewiesen, daß man selbstverständlich eine Luxationsfraktur durch Röntgenaufnahme ausschließen muß.

2. Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Über die Nachuntersuchungen

In den Jahren 1950 bis 1960 waren 24 Patienten wegen einer Luxation im Acromio-claviculargelenk in ambulanter Behandlung. 6 davon wurden nachuntersucht (25%), eine Frau und 5 Männer. Die Unfallquote ist bei den Männern 5 mal so groß wie bei den Frauen (Von 24 Patienten waren 20 Männer und 4 Frauen). Die meisten Fälle wurden mit dem Olympiazügelverband behandelt. Bei leichteren Luxationen ohne größere Dislokation und bei Subluxationen wurde auch die Mitella therapeutisch angewendet.

Nachuntersuchungsresultate

Von insgesamt 4 Patientinnen wurde eine nachuntersucht. Sie war mit O l y m p i a z ü g e l v e r b a n d und M i t e l l a behandelt worden. Das Ergebnis der Nachuntersuchung kann als sehr gut/gut (Note 2) bezeichnet werden. Die Beweglichkeit im Schultergelenk und im Arm

Tabelle 16

Nachuntersuchungsresultate der wegen Luxatio acromio-clavicularis von 1950-1960 behandelten männlichen Patienten. Von 20 Patienten wurden 5, d.s. 25%, nachuntersucht. Durchschnittsalter: 35,6 Jahre; durchschnittl. Behandlungs- bzw. Arbeitsunfähigkeitsdauer: 24 Tage.

Art der Behandlung	Zahl der Fälle	Nach-unters.	sehr gut	s.gut/ gut	gut	genüg./ schl.	schl.
Olymoiazügelv.	11	3	2	1	-	-	-
Vitella	5	1	1	-	-	-	-
Heftpflaster-verband	1	1	1	-	-	-	-

war vollkommen normal, auch in den vergleichenden Umfangsmaßen war kein Unterschied festzustellen. Die Patientin klagte nur über geringe Schmerzen bei Witterungsumschlag. Bei Elevation war auch ein Gelenkknacken festzustellen.

Zu Tab. 16 (Seite 89)

Von 11 mit O l y m p i a z ü g e l v e r b a n d behandelten Patienten wurden 3 nachuntersucht.

Bei 2 Fällen war eine völlige Ausheilung festzustellen. Es bestanden keinerlei Beschwerden oder Bewegungseinschränkungen (Tab.: 16, Benotung: sehr gut).

Ein Patient verspürte Schmerzen, besonders beim Liegen und bei Abduktion des Armes. Sonst war keine Funktionseinschränkung vorhanden (Tab.: 16, Benotung: sehr gut/gut).

Von insgesamt 5 mit M i t e l l a behandelten Patienten wurde einer nachuntersucht. Es bestanden keine Beschwerden, die Luxation konnte als ausgeheilt betrachtet werden (Tab.: 16, Benotung: sehr gut).

Ein Patient, der mit H e f t p f l a s t e r v e r b a n d behandelt worden war, kam auch zur Nachuntersuchung. Die Bewegung in Schultergelenk und Arm war frei, es traten auch keine Schmerzen auf (Tab.: 16, Benotung: sehr gut).

Besprechung der Ergebnisse

Von insgesamt 24 Patienten mit Luxationen im Acromioclaviculargelenk wurden 6 (25%) nachuntersucht. Die fünfmal größere Unfallzahl bei den Männern erklärt sich aus der großen Zahl von Betriebsunfällen bei Berufen wie z.B. Arbeiter oder Bäcker.

Die Behandlung dieser Luxationen war durchwegs konservativ, das Ergebnis ist als sehr gut/gut zu bezeichnen (Gesamtnote 1,33).

Bei vollständigen Luxationen wurde immer der Olympiazügel

verband mit gutem Erfolg angewandt, bei Subluxationen auch die Mitella. Nachbehandlung in Form von Heißluftanwendung und Bewegungsübungen wurde nur vereinzelt angewandt. Es zeigte sich, daß durch die Nachbehandlung kein besseres Ergebnis erzielt wurde. Das Sudeck'sche Syndrom und Nervenschädigungen wurde in keinem Fall beobachtet.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sich mit dem Clymiazügelverband vollegentlich eine genügende Fixation der ausreichend reponierten Claviculaenden erreichen läßt, was ja bei der Luxatio acromioclavicularis in den meisten Fällen recht schwierig ist.

2. Luxatio sternoclavicularis

1. Allgemeines

Ursache

Sie ist mit 4,4% aller Luxationen wesentlich seltener als die am Acromion. Man unterscheidet 3 Formen der Verrenkung:

1. Luxatio praesternalis,
2. Luxatio retrosternalis,
3. Luxatio suprasternalis (sehr selten).

Die Luxatio p r a e s t e r n a l i s entsteht dadurch, daß durch Gewalteinwirkung das Clavicularköpfchen, über die erste Rippe als Hypomochlion, bei scharfem Zurückziehen der Schulter nach vorn gedrängt wird. Nach vollständiger oder teilweiser Zerreißung des Bandapparates kommt es zur Luxation oder Subluxation. Die Verrenkung erfolgt noch leichter, wenn eine zweite Gewalt, wie z.B. Stoß von hinten, mitwirkt. Auch durch Längsstauchung der Clavicula kann das Köpfchen von der schrägen Pfanne weg zum Rumpf hin verschoben werden. Matzenstein und Groß (Bürkle de la Camp (1)) behaupten, daß auch häufig einwirkende gleiche Gewalten (Tragen schwerer Lasten, häufige Erschütterung des Armes) zu Dehnung des

Bandapparates im Sternoclaviculargelenk und so zur langsam eintretenden Luxation führen können. Doch spielt neben dem Berufstrauma (Preßluftbohrer) häufig eine kongenitale Verbildung des Gelenks mit. Bei der vollständigen Luxation sind die Ligg. sterno- und costoclavicularis und auch das Lig. interclaviculare meist völlig zerrissen. Bei der Subluxation bleibt ein Teil der Kapsel und der Bänder erhalten.

Die Lux. r e t r o s t e r n a l i s ist wesentlich seltener. Sie wird entweder direkt durch eine vorn auf das Schlüsselbein auftreffende Gealt erzeugt, die das mediale Ende nach hinten von der Pfanne wegdrückt oder sie wird durch eine Gewalt, die durch Vordrängen der Schulter und seitlichen Druck das Köpfchen von der Gelenkpfanne wegdrängt, bewirkt. Das mediale Ende des Schlüsselbeins tritt hierbei höher oder tiefer hinter das obere Ende des Sternums.

Die s u p r a s t e r n a l e Luxation wird noch seltener beobachtet. Sie entsteht bei ruckweiser Abwärtsdrehung der Schulter durch Hebelung der Clavicula über der ersten Rippe.

Symptomatik

Bei der vollständigen Lux. p r a e s t e r n a l i s läßt sich das Claviculaköpfchen vor dem oberen Ende des Sternums deutlich sehen und tasten. Die Schulterbreite ist verkürzt und die Schulter selbst nach unten gesunken. Die Clavicula ist schief gestellt. Bei Bewegungen sieht und fühlt man, wie sich das Köpfchen auf dem Sternum hin und her bewegt. Der Ansatz des M. sternocleidomastoideus an der Clavicula bildet mit dem Brustbeinansatz dieses Muskels einen scharfen Winkel, dadurch wird das ganze Relief des Halsansatzes verändert.

Bei der Subluxation springt das mediale Claviculaende nicht so stark vor. Bewegungen des Kopfes, der Schulter und des Armes sind schmerzhaft, ansonsten ist die Schmerzhaftigkeit der Verletzung gering.

Bei der Lux. r e t r o s t e r n a l i s findet man anstelle des Köpfchens der Clavicula eine Eindellung am Sternum. Das Schlüsselbein ist nach hinten gerichtet und verschwindet hinter dem Brustbein. Die Grenze zwischen unterer und oberer Schlüsselbeingrube ist verwischt. Die Schmerzhaftigkeit dieser Verrenkungsform ist wesentlich größer als bei der praesternalen, weil das Köpfchen fest gegen die Rückseite des Sternums gepreßt wird und die Weichteile im retrosternalen Raum quetscht. Der Kopf wird infolge Muskelzug schief gehalten.

Bei der Lux. s u p r a s t e r n a l i s ist das Köpfchen der Clavicula oberhalb des Sternums sichtbar und fühlbar zur Mittellinie hin verschoben. Der M. sternocleido springt stark vor. Die Schulterbreite ist verkürzt.

Therapie

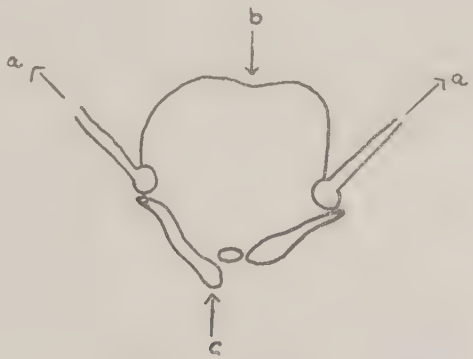


Abb. 3 nach Bürkle de la Camp (1)
Reposition der Lux. praesternalis

a- Zug an beiden Armen nach seitlich hinten, b- Druck mit dem Knie zwischen die Schulterblätter, c- direkter Druck gegen das luxierte Köpfchen.

Die Behandlung ist für alle 3 Luxationsformen ziemlich gleich. Die Einrenkung ist gewöhnlich leicht, die Retention jedoch schwierig. Die Reposition erfolgt, inde

die Schulter nach hinten und oben durch Zug am Arm zurückgeholt wird und somit die normale Schulterbreite wiederhergestellt wird. Dabei springt das Köpfchen meist von selbst, sonst auf direkten Druck, in die Pfanne zurück. Es springt jedoch bei der geringsten Armbewegung wieder heraus. Die Reluxation kann konservativ und operativ verhindert werden.

Nach Penitschka (26) sind für die Entscheidung, ob konservativ oder operativ vorgegangen werden soll, die A r t (unvollständig, vollständig, habituell), das A l t e r (frisch, veraltet), die F o r m der Luxation (prae-retro-suprasternalis), sowie die klinischen Symptome und der Beruf des Patienten maßgebend:

I. Konservatives Vorgehen:
   a) Bei frischen Subluxationen.
   b) Bei frischer Luxatio p r a e s t e r n a l i s .
   c) Versuch bei frischer Lux. supra- und retrosternalis, die keine Druckerscheinungen oder Beschwerden verursachen und wenn der Träger keine schwere Arbeit verrichten muß.

II. Operatives Vorgehen:
   a) Bei allen frischen schweren supra- und retrosternalen Luxationen mit und ohne Druckerscheinungen auf Halsorgane, vor allem bei Handarbeitern.
   b) Bei veralteter Subluxation und Luxation mit Beschwerden.
   c) Bei allen Subluxationen und Luxationen mit Beschwerden nach erfolgloser konservativer Behandlung.
   d) Aus kosmetischen Gründen.
   e) Bei habituellen Luxationen mit und ohne Beschwerden.

Konservative Therapie

Für die konservative Behandlung sind zahlreiche Verbände angegeben worden (Stella dorsi, Rucksackverband nach Madsen, Schlüsselbeinschiene nach Böhler u.a.). Mit diesen Verbänden erzielt man bei Subluxationen in der Regel gute Erfolge. Um eine Versteifung des Schultergelenks zu

verhüten, muß man auch hier bald mit aktiven Bewegungen des Arms im Schultergelenk beginnen. Ein gutes funktionelles Ergebnis ist einem guten kosmetischen vorzuziehen.

Operative Therapie

Die zahlreichen Operationsmethoden lassen sich nach Penitschka (26) in einem Schema zusammenfassen:

1. Resektion und Exstirpation der Clavicula (Sauerbruch).
2. Wiederherstellung der Gelenkverbindung zwischen Clavicula und Sternum:
   a) Kapsel- und Bändernaht, Kapselplastiken,
   b) Gelenkversteifung,
   c) Gelenkfesselung.
3. Plastische Methoden zur Sicherung der Reposition.
4. Kombinierte Verfahren von 2 und 3.
5. Wiederherstellung der Bandverbindung zwischen 1. Rippe und Clavicula.
6. Wiederherstellung der Gelenkverbindung zwischen Clavicula und Sternum und der Bandverbindung zwischen erster Rippe und Clavicula.

Keine der Methoden ist ideal und rezidivfrei. Penitschka (26) empfiehlt -in Analogie zur Schulterluxation- eine [illegible] des luxierten Gelenkendes am Sternum bei erster Rippe, ähnlich wie Bunell.

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt, den durch Zug und Druck reponierten Kopf der Clavicula mit einem percutan eingeführten Nagel (Steinmann) oder einem schräg hindurchgebohrten Draht (Sommer) in der Gelenkpfanne zu fixieren. Der Fremdkörper soll nach 3 Wochen entfernt werden. Den Arm läßt man vom 2. Tag an aktiv bewegen. Diese einfachen und sicheren Verfahren sind nach Bürkle de la Camp mehr zu empfehlen als eingreifende Operationen, schon allein wegen Fehlens kosmetisch störender Operationsnarben. Abgesehen von größerer Infektionsgefahr, geben Fascienplastiken und Drahtschlingen leicht nach. In hartnäckigen

Fällen, wenn die Druckschädigung der Halsorgane und glaubhafte Beschwerden anders nicht zu beheben sind, kann ausnahmsweise die Resektion des sternalen Claviculaendes angezeigt sein.

Komplikationen

Die eine Komplikation darstellende doppelte Luxation des Schlüsselbeins, sowie die unter Umständen in Betracht kommende Luxationsfraktur wurden schon im Kapitel der acromialen Verrenkungen abgehandelt.

Bei der Lux. praesternalis sind Nebenverletzungen selten. [illegible] der bei der Lux. zwischen Clavicula und erster Rippe eingeklemmt werden kann, zu achten.

Die Lux. retrosternalis zeigt häufiger Nebenverletzungen. Besonders deshalb, weil im Augenblick der Verrenkung die retrosternale Verschiebung des Schlüsselbeins weiter reicht als bei der späteren Untersuchung festzustellen ist. Druck auf die Trachea führt zu Atemnot und Erstickungsanfällen, Druck auf den Oesophagus und Nerven (Vagus, Phrenicus) zu Schluckbeschwerden und hartnäckigem Singultus, Druck auf die A. anonyma und V. jugularis zu Abschwächung des Radialispulses und Stauung im Bereich des Gesichtes. Schreiber (Bürkle de la Camp (1)) konnte in einem Fall beobachten, daß Anspießung der Trachea mit anschließendem starkem Hautemphysem und eitriger Pleuritis zum Tode führte. Sofortiger Zug am Arm nach außen und hinten mildert die Symptome und führt zur Reposition. Bei der Lux. suprasternalis kommt es seltener zu Nebenverletzungen. Druck des Claviculaendes auf die Halsorgane ist aber möglich.

III SKAPULAFRAKTUREN

Schulterblattbrüche sind verhältnismäßig selten. Gründe hierfür sind:
1. Durch dicke Muskulatur geschützte Lage.
2. Eigenbeweglichkeit der Scapula und damit Ausweichmöglichkeit.
3. Nicht diagnostiziert, vor allem bei Fissuren.

Man teilt die Scapulafrakturen ein in die eigentlichen B l a t t b r ü c h e und Brüche der vorspringenden, dem Schultergelenk angehörenden Knochenteilen der Scapula. Die Abbrüche des Acromions, des Proc. coracoides, des Scapulahalses und der Gelenkpfanne weden am besten den Gelenkbrüchen zugeteilt, da durch sie in erster Linie die Gelenktätigkeit beeinflußt wird und ihre Erscheinungen differentialdiagnostisch wichtig sind. (Bürkle de la Camp (1)).

A) D i e B r ü c h e d e s C o r p u s s c a p u l

1. Allgemeines

Ursache

Auf Grund der Struktur der Scapula lassen sich loci minoris resistentiae angeben:

1. Entlang der Linie, wo die spongiöse Lefze der Margo axillaris in die dünne Platte der Compacta des Corpus übergeht.
2. Am Zusammentreffen des massiven Knochenblocks des Angulus articularis mit der dünnen Platte der Compacta des Corpus.

Neben dem R i ß b r u c h kommen bei Unfällen in erster Linie d i r e k t e Frakturen der Scapula durch stumpfe Gewalteinwirkung, durch Aufschlagen des Schulterblatthalse

beim Fall auf harte Gegenstände vor. Beim Schußbruch tritt die Knochenverletzung gegenüber der Verletzung der Brustorgane in den Hintergrund. Längs-, Quer- und Splitterbrüche zeigen meist keine oder nur geringe Dislokation der Bruchstücke gegeneinander, weil die dicke Muskulatur des Schulterblattes Verschiebungen kaum zuläßt. Auch bei Trümmerfrakturen liegen die Fragmente meist nebeneinander. Bei Rißbrüchen folgen die Knochenfragmente dem Muskelzug. Beim Abbruch des Angulus inferior ziehen der M. serratus anterior und der M. teres major das Bruchstück nach vorn, außen und oben. Ist der Angulus superior abgebrochen, so ziehen die Mm. rhomboidei und der M. levator scapulae das Fragment nach oben und innen. Der Arm sinkt dabei, infolge des Ausfalls dieser Muskeln, mit dem Rest des Schulterblattes nach unten.

Symptomatik

Die Symptome der Blattbrüche sind je nach Bruchform verschieden. Rißbrüche mit völliger Lostrennung lassen sich durch Betasten der Scapularänder nachweisen, da die Form des Schulterblattes durch die Verschiebung des Fragmentes verändert ist. Längs- und Querfrakturen können wegen der meist fehlenden Dislokation nur durch die Röntgenaufnahme diagnostiziert werden. Meist steht bei Blattbrüchen die schwere Weichteilquetschung in Form von Schwellung, Druckschmerz und blutiger Verfärbung im Vordergrund. Da sich vor und hinter der Scapula straffe Fascien befinden, führen die durch die Fraktur hervorgerufenen Hämatome zu einer Abhebung des Schulterblattes vom Rumpf (Comolli, Bürkle de la Camp (1)). Die Funktionsstörung äußert sich am meisten beim Heben des Armes über die Horizontale.

Therapie

Konservative Behandlung

Da eine größere Dislokation nicht vorhanden ist, ist die Behandlung meist konservativ. Der Arm wird auf der Abduktionsschiene für 10 bis 12 Tage ruhiggestellt. Bürkle de la Camp (1 empfiehlt, daß vom ersten Tag an Faustschluß geübt wird, um die Durchblutung des Armes zu fördern und damit die Resorption der Blutergüsse zu beschleunigen. Nach 10 Tagen rät er zu vorsichtigen aktiven Übungen der Schulter von der Schiene aus. Durch Übung soll die Fraktur wesentlich schneller zur Heilung kommen, ängstliche Schonung ist abzulehnen. Die Mitella wird auch hier wegen Gefahr der Schultergelenkversteifung abgelehnt.

[illegible]

Sie kommt nur ausnahmsweise bei Abrißbrüchen mit starker Verziehung des Blattwinkels in Frage. Man verbindet die Bruchstücke durch Naht miteinander. Nach der Operation wird wie bei der konservativen Behandlung vorgegangen.

Komplikationen

Es können bei den Schulterblattbrüchen Verletzungen des N. subscapularis und axillaris vorkommen, die eine Lähmung der Schultermuskulatur (M. deltoides, teres minor, supra- und infraspinatus) zur Folge haben können. Dies kann eine Lockerung und Subluxationsstellung des Schultergelenks verursachen. Neben der Muskelathrophie beobachtet man auch Sensibilitätsstörungen, von denen die traumatische Neuritis des N. subscapularis recht hartnäckig sein kann. Nach Scapulafrakturen kann auch das sog. Schulterblattreiben auftreten. Das ist aber ein harmloses Symptom, das durch eine verbliebene Knochenkante, eine Muskelschwiele oder Narbe im M. subscapularis verursacht sein kann.

1. Allgemeines

Ursachen und Symptomatik

Die Brüche des Acromions sind selten. Es ist durch feste Bänder mit dem äußeren Schlüsselbeinende verbunden. Die Frakturen entstehen, wie die lateralen Claviculabrüche, durch direkte Gewalt, die von oben her auf die Schulter trifft. Die oberflächliche Lage unter der Haut begünstigt die direkte Fraktur. Rißbrüche sind ebenfalls selten. Der Fall nach rückwärts führt nur selten zum Abbruch, da hierbei die Gewalteinwirkung meist an der Spina scapulae angreift (Bürkle de la Camp (1)). Das abgebrochene Knochenstück wird gelegentlich durch Muskelzug nach abwärts dislokziert, doch verhindern die Bänder und das kräftige Peri meist eine gröbere Verschiebung.

Symptome des Acromionabbruchs sind deutlicher Druckschmerz [illegible] und Krepitation. Die Funktion der Schulter ist durch die Schmerzhaftigkeit der Bewegung [illegible] beschränkt. Eine genaue Diagnose läßt sich immer erst durch die Röntgenaufnahme stellen.

Der Bruch des Proc. coracoides entsteht durch direkte Gewalteinwirkung oder durch Muskelzug (Mm. coracobrachialis, bizeps, pectoralis minor). Auch bei der Schulterluxation kann der Rabenschnabelfortsatz abreißen. Größere Dislokationen sind selten.

Die Symptome der Infraktion sind umschriebener Druckschmerz, Hämatom an der Bruchstelle und Schmerzen bei der Atmung, sowie bei Straffung des M. bizeps. Der vollständig abgebrochene Proc. coracoides verschiebt sich durch Muskelzu

nach unten und innen. Nach Caesar (Bürkle de la Camp (1)) wird die Röntgenuntersuchung am besten in Projektion zwischen Clavicula und Acromion und Schultergräte vorgenommen. Verkalkungen zwischen Schlüsselbeinende und Proc. coracoides, die nach Traumen entstehen können, geben manchmal zu Fehldagnosen Anlaß.

Bei der Fraktur der G e l e n k p f a n n e ist Pfannenrandbruch, Trümmerfraktur und die sog. zentrale Schulterluxation zu unterscheiden.

Die Pfannenrandbrüche wurden schon bei den Schulterluxationen behandelt. Sie können, wie schon erwähnt, den Weg für die habituelle Schulterluxation bahnen. Die Trümmerfrakturen der Gelenkpfanne sind seltener. Sie entstehen durch Längsstauchung des Armes oder starke seitliche Gewalteinwirkung auf den Oberarmkopf. Noch seltener ist die zentrale Luxation. Bei dieser ist der Humeruskopf durch die Trümmer der Pfanne hindurchgetrieben.

Die Symptome der Pfannenbrüche sind starke Funktionsstörung, Hämatom im Gelenk und Schmerzhaftigkeit der Schulter. Die durch die Fraktur bedingte Erweiterung der Gelenkpfanne nach vorne und innen führt öfter zur Subluxationsstellung des Oberarmkopfes, besonders, wenn das untere Fragmentdrittel bis halbe Pfannengröße erreicht (Bürkle de la Camp (1)). Da die Differentialdiagnose gegenüber der einfachen Distorsion des Schultergelenks schwierig sein kann, besonders bei adipösen Personen, ist in jedem Fall die Röntgenuntersuchung in mehreren Ebenen notwendig.

Therapie

Die Behandlung der Brüche des Acromions, des Proc. coracoides und der Gelenkpfanne ist im wesentlichen die gleiche und wird in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle konservativ durchgeführt. Der Arm muß sofort in Abduktionsstellung gebracht werden, um der Gefahr einer Adduktionsfraktur vorzubeugen. Die Reposition der Fragmente ist

nicht nötig. Während der Lagerung auf der Abduktionsschiene soll, so empfiehlt de Bürkle de la Camp (1), nach 2 bis 3 Wochen mit vorsichtigen aktiven Bewegungen, notfalls Wärmebehandlung der Schulter und mit Krankengymnastik begonnen werden. Die Schiene wird entfernt, wenn der Arm aktiv über die Horizontale erhoben werden kann. Bei zentralen Luxationen ist die Dauerextension notwendig.

In allen 3 Fällen kann man ausnahmsweise operativ vorgehen, wenn eine knöcherne Hemmung durch stärkere Dislokation der Fragmente die Bewegung stört.

Komplikationen

Bei der Basisfraktur des Acromions kommt als Nebenverletzung die Schädigung des N. suprascapularis in Betracht, die zu einem Ausfall der aktiven Außenrotation des Oberarmschaftes führt.

Bei der zentralen Luxation droht später die Arthrosis deformans des Schultergelenks.

c) Die Fraktur des Schulter-

Allgemeines

Der Scapulahalsbruch, bei dem oft der Proc. coracoides mitgebrochen ist, zeigt klinisch wesentlich schwerere Verhältnisse. Der Arm und die daran hängende Gelenkpfanne trennen sich von der Scapula und sinken infolge ihres Gewichts nach vorne und unten. Dadurch erfolgt meist eine Drehung des Halsstückes. Der Scapulahalsbruch ist meist

Symptomatik

Die Wölbung des M. deltoides ist abgeflacht und steht tiefer als auf der gesunden Seite. Oberhalb des Muskels findet sich eine deutliche Treppenbildung, bedingt durch das weit vorstehende Schulterdach. Verwechslung mit der lateralen Claviculaverrenkung nach oben liegt nahe. Genaue Abtastung des Schlüsselbeins und das Fehlen des Klaviertastensyntoms schützt davor. Der Arm erscheint verlängert. Die abgebrochene Pfanne tritt mit dem Oberarmkopf medialwärts, wodurch eine Schulterluxation vorgetäuscht werden kann. Die Krepitation ist bei dieser Fraktur ein sicheres Zeichen. Die polsterförmige, dreieckige Verdickung der Schulterblattgegend durch pralle Blutergüsse (Comolli) wurde schon bei den Blattfrakturen erwähnt. Ansonsten gibt natürlich die Röntgenaufnahme ein klares Bild der Verletzung.

Therapie

Konservative Behandlung

Sie besteht in Reposition der Fraktur und Ruhigstellung des Armes auf Abduktionsschiene oder im Abduktionsgips für 4 bis 6 Wochen (Bürkle de la Camp (1).

Abb. 4 nach Bürkle de la Camp (1)
Nachweis und Reposition der Scapulahalsfraktur

Währenddessen müssen die anderen Gelenke gleich
um ihre Versteifung zu verhüten und die Durchblutung zu
fördern. Die anderen Verbände, wie Desault, Velpeau und
Cayre führen, so sagt Türkis de la Camp (1), an sich auch
zu einer guten Reposition und Retention, doch sind sie bei
nicht zu verwenden, da die lange Ruhigstellung die
Schulterversteifung in der ungünstigen Adduktionsstellung
begünstigt.

Operative Behandlung

Die operative Therapie ist meist nicht nötig oder sogar
schädlich. Das funktionelle Ergebnis ist meist unbefriedi-
gend. Nur in besonders schwierigen Fällen ist eine opera-
tive Reposition und Befestigung der Fragmente mittels Naht,
Draht oder Verschraubung angezeigt.

Komplikationen

An Komplikationen kommen neben der offenen Fraktur, bei
starker Verschiebung im Scapulahals, Nervenstörungen vor.
Schwere Bewegungseinschränkungen und Schulterkontraktur
können, besonders bei alten Leuten, in ungünstigen Fäll n
zur Invalidität führen.

Fälle an der Chirurgischen Universitätsklinik München

Über die Nachuntersuchungen

Insgesamt waren 38 Patienten wegen Scapulafrakturen in
ambulanter Behandlung. Davon wurden 9 (23,68%) nachunter-
sucht, eine Frau und 8 Männer. Die Unfallzahl war bei den
Männern rund 3 mal so hoch wie bei den Frauen. (Von 38
Patienten waren 29 Männer und 9 Frauen). Die meisten
Patienten wurden mit Abduktionsschiene behandelt, dann
folgten die Mitella und der Desaultverband.

Nachuntersuchungsresultate der wegen Scapulafrakturen von 19[illegible]-1900 [illegible]
Von 29 Patienten wurden 8, d.s. 27,58%, nachuntersucht.
Durchschnittsalter: 44,7 Jahre; durchschnittl. [illegible]
Unfähigkeitsdauer: 35,6 Tage.

Art der Behandlung	[illegible] der Fall	Nach-unters.	[illegible] gut	s. gut gut	[illegible]	[illegible] genügend	[illegible]
Abduktions-schiene	10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	-	-
Gesund-verband	3	1	1	-	-	-	-
Mitella	7	2	1	-	-	-	-

Nachuntersuchungsresultate

Von 6 mit Abduktionsschiene behandelten Patientinnen wurde eine nachuntersucht. Es handelte sich hierbei um einen Trümmerbruch der Scapula mit Querbruch des Scapulahalses. Die Schiene wurde 21 Tage getragen, dann kam Armtragetuch und Nachbehandlung. Das Nachuntersuchungsergebnis ist dem gut. (Note sehr gut). Es bestehen keinerlei Beschwerden, die Beweglichkeit im Schultergelenk und im Arm ist frei.

Zu Tab. 17 (Seite 105)

Von 16 mit Abduktionsschiene behandelten Patienten wurden 5 nachuntersucht. In 3 Fällen konnte eine völlige Ausheilung festgestellt werden. Es handelte sich dabei um eine Trümmerfraktur, eine Fraktur caudal der spina scapulae und eine Acromionfraktur. Alle 3 Patienten hatten keinerlei Beschwerden mehr, die Beweglichkeit im Schultergelenk war normal (Tab.: 17, Benotung: sehr gut).

2 Patienten hatten geringe Bewegungseinschränkungen (Elevation 150-155 Grad) und Schmerzen bei Belastung (speziell Autofahren). Die Kraft war gut (Tab.: 17, Benotung: sehr gut/gut). Es handelte sich in einem Fall um eine Scapulafraktur links, im anderen um einen Trümmerbruch der Scapula.

Von 7 mit M i t e l l a behandelten Patienten kamen 2 zur Nachuntersuchung. In einem Fall handelte es sich um eine Fraktur der Schulterblattspitze, im anderen um eine Fraktur am Margo superior. Beide Patienten waren völlig beschwerdefrei, der Arm war voll funktionstüchtig (Tab.: 17, Benotung : sehr gut).

Von 3 mit D e s a u l t v e r b a n d versorgten Patienten kam einer zur Nachuntersuchung. Es handelte sich in diesem Fall um eine Fraktur der Spina scapulae. Der Desaultverband wurde 13 Tage getragen. Das Nachunter-

sehr gut/gut). Es bestanden keinerlei Schmerzen, die Beweglichkeit im Schultergelenk war normal.

Besprechung der Ergebnisse

Von 38 Fällen mit Scapulafraktur wurden 9 (23,6%) nachuntersucht. Eine große Anzahl von Betriebsunfällen bei Berufen wie Kraftfahrer, Schreiner, Hausdiener usw. erklärt wohl den dreimal so hohen Anteil der Männer an diesen Verletzungen. Obwohl sehr verschiedenartige Frakturen der Schulterblätter vorlagen, können wir doch zu einem im gesamten gesehen sehr guten Resultat kommen (Gesamtnote 1,1). In den meisten Fällen wurde die Abduktionsschiene mit sehr gutem Erfolg verwendet. Eine Nervenschädigung oder eine Sudeck'sche Erkrankung kam nicht vor. Auch der Desaultverband wurde mit sehr gutem Erfolg angewendet. Die Schulterversteifung bei diesem Adduktionsverband, vor dem Bürkle de la Camp (1) ausdrücklich warnt, trat nicht auf.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß sich bei schweren Trümmerfrakturen des Schulterblattes und bei Scapulahalsfrakturen die Abduktionsschiene sehr gut bewährt hat. Bei leichteren Frakturen, insbes. der Spina scapulae, genügt der Desaultverband oder die Mitella. Wichtig ist eben vor allen Dingen eine sofortige Übung der Gelenke des Armes und eine baldige Nutzung des Schultergelenks zur Verhütung der Schulterversteifung.

S c h r i f t t u m

Baumgart Rolf Die operative Behandlung der Habituellen Schulterluxation.- Nachuntersuchung von 12 nach E. Schütze operierten Fällen. Chir. Klin., Bezirkskreiskrhs., Schwerin, Zbl. Chir. 80, 1115-1120, 1955 (18)

Böhler Jörg Sollen Ausrisse des Tub. maj. hum. operativ behandelt werden?- Unfallkrankenhaus Linz, Mschr. Unfallheilk. 58, 181-186, 1955 (15)

Böhler Lorenz Die Technik der Knochenbruchbehandlung. I. 12.-13. Auflage, 1951 (2)

Bosch Aviles Luis Errores del tratamiento de las fracturas de la extremidad superior del humero. Hosp. de la Santa Cruz y San Pablo, Barcelona.- Consejo gen. Col. Med. Espan. 19, Nr. 98, 29-40, 1956 (6)

Brandt G. Die Behandlung der Verrenkung im akromialen Schlüsselbeingelenk.- Med. Klin., 1956, 526-527 (25)

Bray E.A. An evaluation of the Putti-Platt reconstruction procedure for recurrent dislocation of the shoulder.- Orthop. Serv. Walter Reed Army Hospital, Wash., D.C., Amer. Acad. of orthop. Surg., Chicago, 25. 1. 54., J. Bone Surg. 37 A, 731-741 und 846, 1955 (19)

Brezina K. Beitrag zur Therapie der Habituellen Schulterluxation unter besonderer Berücksichtigung des Verfahrens nach Nicola. Klin. Med. (Wien) 11, 129-133, 1956 (20)

Bürkle de la Camp H. - Rostock P. Handbuch der gesamten Unfallheilkunde. I., 1955 (1)

O'Connor J. and Jackinow C.
Posterior dislocation of the shoulder. 104. Am. Meet., Amer. Med. Assoc., Atlantic City, 8. 6. 1955- Arch. Surg. 72, 479-491, 1956 (17)

Duranti Mario und Bianchi Mauro
Il metodo di Milch, modificato da Lacey e Crawford per la riduzione della lussazione di spalla.- Clin. Orthop.- Traumatol., Univ. Perugia. La Chir. gen. 5, 56-63,1956 (14)

Fischer-Herget-Molineus
Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen.- I., 1955 (11)

Gaertner W. und Schwier V.
Die posttraumatische Osteolyse des Schlüsselbeins.- Zbl. Chir. 80, 953-955, 1955 (24)

Gerhardt F. Zur Markdrahtung der Claviculafraktur. Wiener Med. Wschr. 108, 982-984, 1958 (22)

Götze J. Über konservative Knochenbruchbehandlung (unter besonderer Berücksichtigung der Aufgaben und Möglichkeiten des praktischen Arztes).- Berufsgenossenschaftl. Unfallkrankenh. Murnau.- Münch. med. Wschr. 697-700, 1957 (4)

Küntscher G. Zur Frage der Marknagelfrakturen. (Bemerkungen zur gleichnamigen Arbeit von Jürgen Fischer-Wasels und H. E. Schünemann).- Chir. Abt. d. Stadtk. Schleswig-Hesterberg.- Arch. Orth. Unfall-Chir. 46, 429-435, 1954 (10)

Lange Max Orthopädisch-chirurgische Operationslehre. 1951 (9)

Leguit Pieter Recurrent dislocation of the shoulder. Surg. Dep., Univ. Clin., Binnen Gasthuis, Amsterdam.- J. Internat. Coll. Sur. 20, 741-749, 1953 (1)

Lexer Erich Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie. II., 20. Auflage, 1934 (3)

Mayer A. Die Sonderstellung der Frau im Unfallgeschehen.- Münch. med. Wschr. 1169-1172 und 1198-1202, 1953 (12)

Matzen P. F. Zur Behandlung der Luxationsfraktur des proximalen Humerus.- Orth. Univ. Klin., Halle, Zbl. Chir. 79, 1176-1186, 1954 (16)

Neer Charles S. Indications for replacement of the proximal humeral articulation.- Amer. J. Surg. 89, 901-907, 1955 (27)

Ostapowicz G. und Koch Wandlung in der Therapie der Oberarmkopffraktur.- Chir. Univ. Klin. der Charite, Unfallabt., Berlin.- Langenbeck's Arch. und Dtschg. Zbl. Chir. 285, 38-53, 9957 (8)

Penitschka W. Beitrag zur operativen Behandlung der Lux. sternoclavicularis.- Zbl. Chir. 82, 1650-1658, 1957

Russo G. e Letizia G. L'inchiodamento intramidollare nelle fratture della clavicola.- Minerva orthop. (Torino) 5, 445-451, 1954 (23)

Seyfarth Harro Zur Behandlung der Oberarmkopffrakturen. Chir. Orthop. Univ. Klin., Jena. Brun's Beitr. 193, 241-252, 1956 (5)

Strater P. Über die Verletzungen der Clavicula und ihre Behandlung.- Chir. 28, 373-375, 1957 (21)

Stojic B. Über Therapie und deren Erfolg bei Oberarmkopffrakturen.- Dissertation Chir. Univ. Klin., München, 1960 (28)

Teneff Stefano Errors in the treatment of fractures of the upper end of the humerus and their consequences.- Orthop. and Injuries Sect.,San Giovanni's Hosp. Turin. J. int.Coll.S. 30, 625-637, 1958

Lebenslauf.

Am 14.Januar 1937 wurde ich, Ernst Schubert, als Sohn des Facharztes Dr.med.Ernst Schubert und seiner Frau Hedwig, geb.Fuhrmann, in München geboren.
In die 1.Klasse der Volksschule Enzisweiler, am Bodensee, trat ich im Herbst 1943 ein. Noch in demselben Jahr wurde meine Familie nach Tegernsee evakuiert, wo ich bis zum Sommer 1945 die Volksschule bis zur 3.Klasse absolvierte. Nach Kriegsende kehrten wir nach München zurück. Ich besuchte hier die Volksschule an der Haimhauserstr. bis zur 4.Klasse.
Im Jahre 1947 wechselte ich in die 1.Klasse des Alten Realgymnasiums, Siegfriedstr., über. Dort bestand ich auch im Jahre 1956 das Abitur.
Im Wintersemester 1956/57 begann ich mit dem Medizinstudium an der Ludwig Maximilian Universität in München, wo ich wärend des gesamten Studiums immatrikuliert blieb. Das Physikum bestand ich im Wintersemester 1958/59. Das Staatsexamen im Sommersemester 1962. Ich promovierte am 31.Juli 1962.